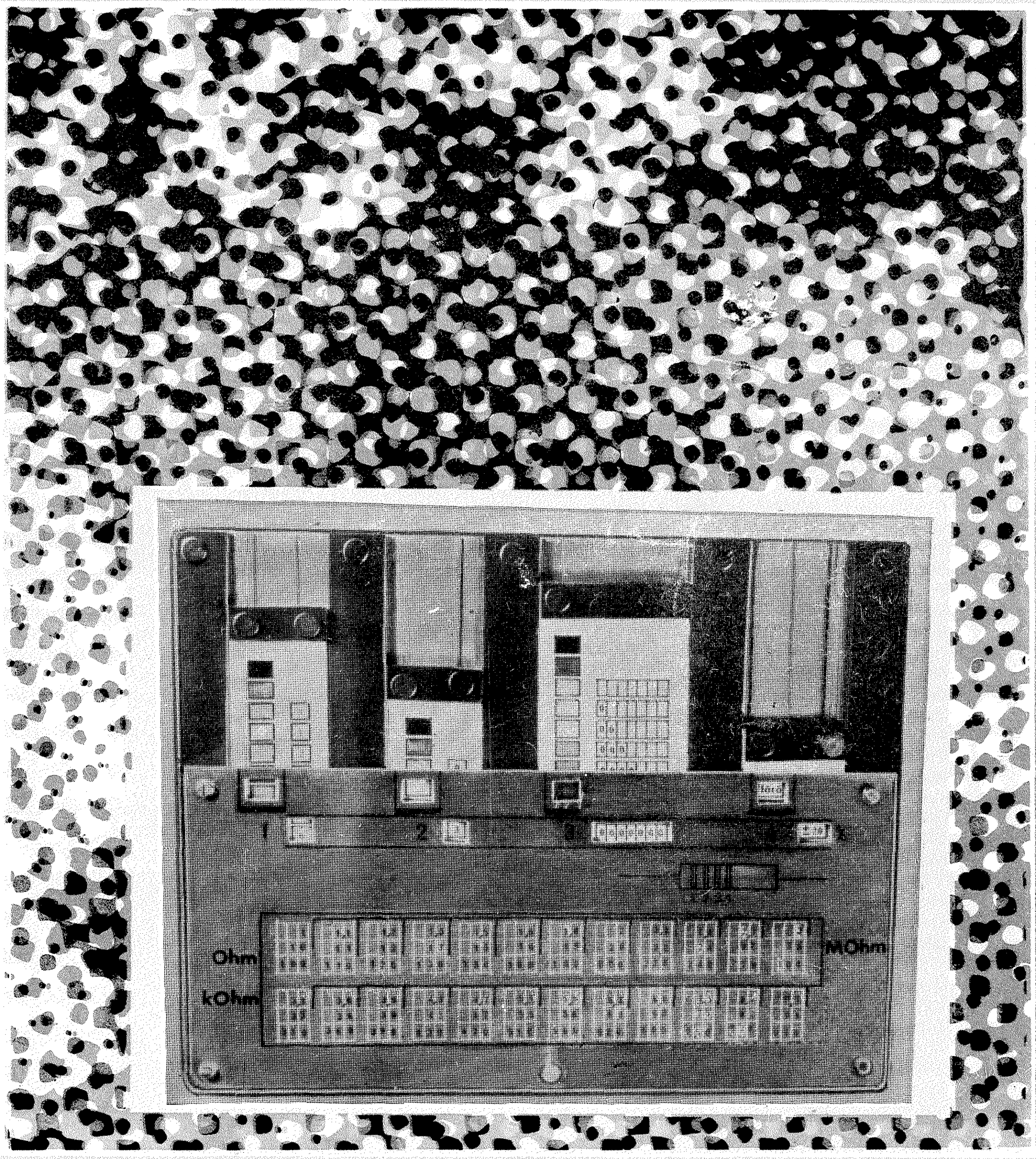
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XII - NR. 126 **5/81**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



ABACĂ PENTRU CODUL CULORILOR

Citiți în pag. 23

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 2 LEI

60 DE ANI DE LA CREAREA PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN

FAPTE UTECISTE CINSTESC ANIVERSAREA PARTIDULUI

Anul 1981 se înscrie în istoria contemporană a patriei ca un an cu o distincție istorică deosebită. Este anul care marchează intrarea țării într-o etapă superioară de dezvoltare multilaterală, odată cu trecerea la realizarea sarcinilor unui nou cincinal. 1981 este, totodată, anul de glorioasă sărbătoare a împlinirii celor șase decenii de la făurirea Partidului Comunist Român, eveniment de însemnătate istorică în viața clasei muncitoare, a întregului popor. Pentru tinerii țării nu există dovadă mai grăitoare față de omagiul adus evenimentului decît intensificarea eforturilor, a luptei pentru traducerea în viață a politicii partidului de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, politică elaborată din inițiativa și cu contribuția hotărîtoare a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU.

Tinerilor, alături de întregul popor, le revine înalta datorie ca în uzine, pe șantiere, pe ogoare, în școli și facultăți, în institute de cercetare să înfăptuiască indicațiile și orientările prețioase pe care le adresează secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, cu părintească grijă și stăruitoare preocupare, adăugînd astfel noi carate hărniciei, efortului creator, conștiinței lor revoluționare și patriotice.

Cinstind aniversarea celor șase decenii de la crearea Partidului Comunist Român, peste 36 000 de uteciști se află integrați activ în mișcarea «Știință-tehnică-producție» în puternice și reprezentative întreprinderi ale economiei naționale din sectorul 3 al Capitalei, avînd valoroase contribuții la realizarea unor invenții, inovații și raționalizări, la sporirea productivității muncii, la economisirea unor însemnate cantități de materiale și materii prime, energie și carburanți.

De asemenea, una dintre principalele preocupări ale tinerilor din producție o reprezintă asimilarea unor produse, realizarea unor premiere tehnice menite să conducă la înlocuirea importului și, implicit, la economii valutare. Printre cele mai noi realizări în acest domeniu consemnăm acele diamant FRJ, realizate de un colectiv de tineri de la Întreprinderea de ace de tricotat (Elena Ruse, Elena Niță, Georgeta Uiescu, Dumitru Petre, Aurica Vasile), epofen și dirox 020 A, rășini epoxi realizate la Întreprinderea de lacuri și vopsele «Policolor», noi tipuri de medicamente —vincamină, neobasept și metilergametină — pentru tratamente de rutină în diverse maladii, realizate la «Biofarm» de către tineri ca: Elena Constantin, Iacob Gheorghe, Dorina Gheorghe, George Ursei, Paula Silțer, Elena Voicu, Constanța Vlăsceanu.

La Institutul de cercetări textile înregistrăm noi produse, rod al creației tinerilor, care aduc țării însemnate economii valutare. «Adetex AE» este un nou tip de adeziv lavabil pentru lipirea țesăturilor (autor: Maricica Borș) care introdus în producție aduce economii anuale de 110 000 de lei în valută. «Terasin 600» (autor: Lizi Satmari), material textil nețesut pentru apărări de maluri și construcții de drumuri, are drept indicator de eficiență reducerea cheltuielilor materiale cu 100 000 de lei și o economie de energie de 16 830 t combustibil convențional. La același institut, menționăm invenția tînărului fizician Ion Nistor: «Sistem optoelectronic pentru controlul țesăturilor tip bumbac», menit să echipeze o rampă de control automat în vederea unei însemnate creșteri calitative a producției. Printre fruntașii mișcării «Știință-tehnică-producție» de la Întreprinderea chimică Dudești se află tinerii Alecu Corneliu, Magdalena Ionică, Lucia Pîrvu, Aneta Marghioala, Valentin Jianu și Nicolae Lehman. Eficiența economică a noilor produse realizate de acești tineri — acid acetic glacial, acetat de sodiu prodializă cristalizat, peroxid de ciclohexanonă și dual — reprezintă valori între 213 000 de lei și circa 36 milioane de lei/an.

Responsabilul comisiei profesional-științifice de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică. Titan, **Titus Lixandru**, ne împărtășește cîteva dintre obiectivele tinerilor care proiectează mașini-unelte pentru industria constructoare de mașini: **„În prezent lucrăm la realizarea gamei de aparate hidraulice necesare mașinilor-unelte grele. De asemenea este în curs de finalizare aparatura pentru sistemul de ungere centralizată. Cei 270 de uteciști ai institutului nostru participă în diferite colective de proiectare și cercetare la optimizarea instalațiilor mașinilor-unelte grele de alezat și frezat cu pinolă și la realizarea agregatelor necesare liniilor tehnologice ale unor importante întreprinderi din țară, printre care și Întreprinderea de autoturisme «Oltcit»-Craiova. Pentru o mai bună legătură între cercetare și producție, comitetul U.T.C. și comisia profesional-științifică au inițiat întîlniri periodice cu colegii noștri de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate, principalul beneficiar al proiectelor realizate în institut."**

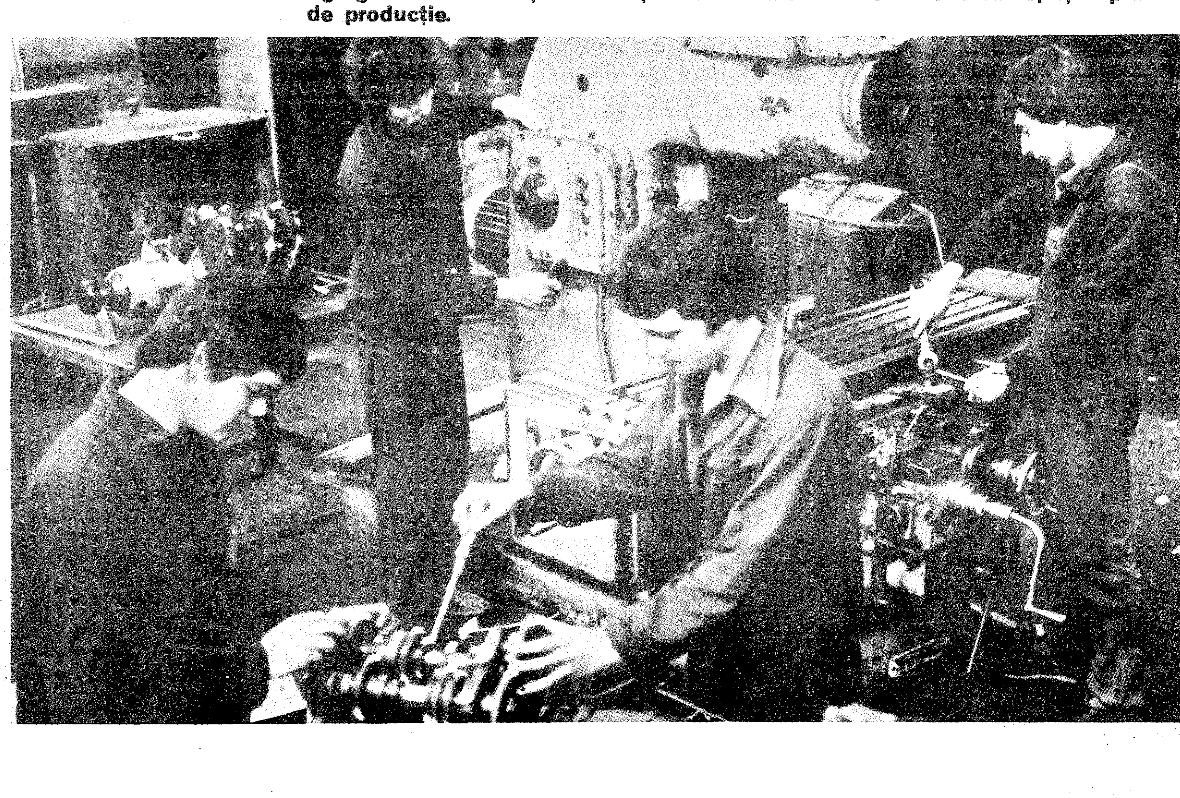
La rîndul lor, tinerii de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate au realizat asimilarea totală a mașinilor de rectificat universale și participă, în diverse colective, la producerea organelor de mașini și subansamblurilor necesare liniilor tehnologice automate pentru «Oltcit».

Un entuziast grup de tineri subingineri stagiari, printre care se numără Tudor Andrei, Dan Prodan, Adrian Nicolescu, Marin Teodor, Liviu Puia, Costin Mihai și Radu Zaharia, a realizat recent o pompă cu pistoane radiale cu debit variabil necesară liniilor tehnologice din industrie. De asemenea, subinginerii Dan Prodan și Gheorghe Radu au conceput și realizat un dispozitiv de comparare a dimensiunilor brute ale montanților, utilizat cu succes în controlul brut al dimensiunilor. Printre obiectivele grupelor de proiectare și execuție se mai numără modificarea constructivă a unor piese în vederea reducerilor consumurilor materiale și realizarea unui sistem de iluminare sectorizat pentru realizarea unor economii de energie electrică.

Tot un utecist, inginerul Laurențiu Trăieneanu, animator al mișcării de creație tehnică a tinerilor, este autorul unui important proiect aplicat, și anume multiplicatorul de moment utilizat în subansamblul capului rotitor al traversei strungurilor carusel SC 85 NC și SC 160 D pentru blocări, instalație ce aduce, în același timp, importante economii valutare.

Tinerii muncitori, tehnicieni și specialiști din întreprinderile și institutele de cercetări din sectorul 3 participă în acest an la realizarea a 360 de produse noi și la introducerea în producție a 149 de noi tehnologii, a căror eficiență economică este echivalată în miliarde de lei. Creativitatea tehnică, capacitatea de concretizare a unor valoroase idei, entuziasmul și pasiunea sînt atribute comune zecilor de mii de tineri care au abordat începutul acestui cincinal cu noi succese, dintre care numai o mică parte au fost amintite aici. Realizările uteciștilor în cinstea aniversării celor 60 de ani de la crearea Partidului Comunist Român vor fi cu certitudine consolidate și în continuare cu noi fapte de muncă elocvente pentru dăruirea cu care tînăra generație participă la edificarea socialistă a patriei.

În atelierul de întreținere și reparații de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate din București tinerii își intensifică eforturile în vederea depășirii planului de producție.



PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

DE LA I.P.R.S.

Integrarea învățămîntului cu producția, proces complex ce caracterizează pregătirea forței de muncă în țara noastră, presupune o amplă activitate a elevilor și studenților în ateliere-școală, cercuri tehnico-aplicative, laboratoare și cabinete de specialitate.

În vederea asigurării bazei materiale necesare acestei activități, Întreprinderea de piese radio și semiconductoare Băneasa a omologat o serie de componente pentru uz didactic, destinate, în primul rînd, tinerilor amatori membri ai cercurilor tehnico-aplicative din școlile generale, liceele de specialitate, institutele de învățămînt superior etc. **Delegații acestor unități pot asigura aprovizionarea cu o gamă largă de tranzistoare cu siliciu și germaniu, diode și tiristoare, circuite integrate, condensatoare electrolitice, stiroflex la prețuri foarte avantajoase pe bază de comandă fermă, cu respectarea reglementărilor financiare în vigoare.**

În afara familiilor de componente amintite, Întreprinderea de piese radio și semiconductoare Băneasa a pus la dispoziția unităților comerciale specializate și a tuturor unităților de învățămînt o serie de plicuri cu toate piesele și accesoriile necesare pentru realizarea unor montaje: amplificator de 10 W, generator de frecvență audio, alimentator diferențial, generator Morse, preamplificator de microfon, sirenă Wau-Wau etc. Preluate și adaptate din articolele publicate în paginile revistei noastre, aceste montaje pot deveni teme de lucru pentru membrii cercurilor tehnico-aplicative cu diverse profiluri, contribuind eficient la realizarea obiectivelor educației tehnice a tinerilor din școli și facultăți.

Salutînd această frumoasă inițiativă a Întreprinderii de piese radio și semiconductoare Băneasa, redacția revistei noastre invită pe toți cititorii interesați să exprime propuneri și sugestii privind diversificarea și optimizarea montajelor «în plic» prin scrisori adresate revistei «Tehnium» sau direct întreprinderii producătoare.

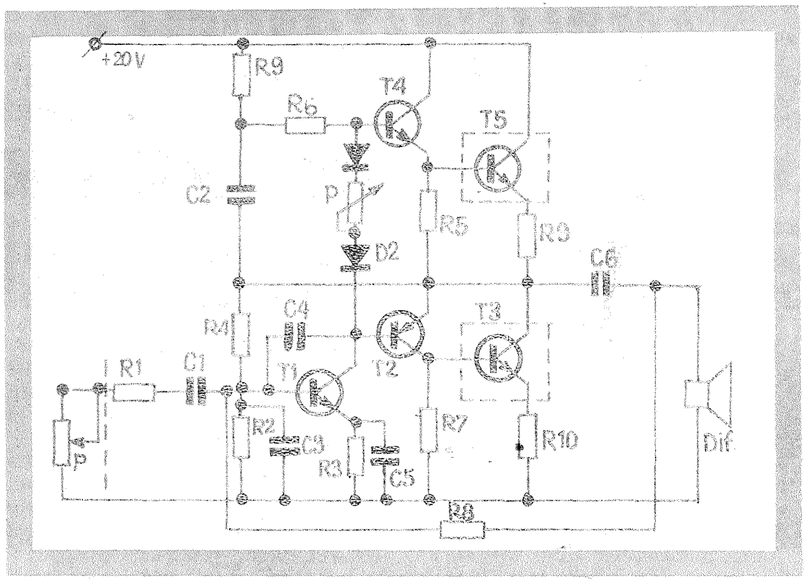
Așteptăm, de asemenea, de la cititorii noștri și alte propuneri vizînd îmbunătățirea calității aprovizionării materiale a cercurilor aplicative, precum și noi sugestii privind optimizarea pregătirii tehnice a tinerei generații.

Am selecționat pentru dv. «Amplificatorul de 10 W», montaj care se poate găsi în comerț sau poate fi obținut pe bază de comandă fermă la I.P.R.S.-Băneasa.

Iată instrucțiunile de realizare:

Plicul conține piesele necesare pentru realizarea montajului, placa de circuit imprimat și aliajul de lipit tubular. Difuzorul, potențiometrul PS și radiatoarele pentru tranzistoarele finale nu sînt în plic. Piesele vor fi implantate în placa de cablaj, urmărind cu atenție schema și desenul cablajului, mai ales la montarea tranzistoarelor, diodelor și condensatoarelor polarizate, conform indicațiilor de identificare a terminalelor, date în desene. Lipiturile se vor face cu ajutorul unui ciocan de lipit electric sau pistol de mică putere, prin încălzirea concomitentă a terminalului, cablajului imprimat și a aliajului de lipit, pînă ce picătura se întinde; se vor evita încălzirile exagerate (peste 6—8 secunde), ele fiind cauza deteriorării cablajului. Bucățile de conductor TLY 7×0,2 se folosesc la conectarea alimentării tranzistoarelor 2N3055 și a difuzorului. Potențiometrul semireglabil PS va fi fixat într-o poziție verticală și reglat astfel încît, dacă intrarea este scurtcircuitată, prin punctul din schemă notat să treacă un curent de 20—30 mA. Pentru rezistențele R_4 s-au introdus mai multe valori, una de bază de 22 k Ω și altele de ajutor: 18 și 27 kΩ. Se va folosi aceea care determină o înjumătățire a tensiunii de alimentare în punctul din schemă notat «≠ ≠». Radiatoarele pentru tranzistoarele finale, din tablă sau aluminiu, se vor prinde cu șuruburi, astfel încît contactul să fie cît mai strîns. Baza și emitorul tranzistorului vor trece prin radiator prin găuri practicate special prin acesta și vor fi izolate de el.

Menționăm că fiecare montaj conține schema electrică de principiu și cablajul, precum și instrucțiunile necesare realizării.



MICRONI, PASIUNE ȘI APARENȚA IMPOSIBILULUI LA SCARĂ

Ing. C. CRĂCIUNOIU

Nu este greu să prezinți în mod obiectiv cititorilor constructori amatori ai revistei «Tehnium» o expoziție de navomodele, cu atît mai mult cu cît este vorba de Campionatul național de navomodele machete, ediția 1981, dedicată celei de-a 60-a aniversări a P.C.R., ce s-a desfășurat în sala de expoziții a Muzeului tehnic «Prof. ing. D. Leonida» din București, între 23 și 29 aprilie. Cu ce impresii poți să pleci după ce vizitezi o expoziție cu peste 200 de machete de nave, fiecare cu povestea ei, cu miile de ore prestate pentru realizarea ei, cu speranțele, certitudinile și incertitudinile autorilor, toți acei mii de ani de istorie a construcțiilor navale, totul în 150—200 m²!

Diversitatea formelor, a coloritului, a modului de abordare a machetelor provoacă neinițiaților o saturare în care complexul, laboriosul frumosului se demonetizează, făcîndu-i să devină vînători de inedite greșeli, evidente într-o alăturare de opere de artă, pe care în condiții de expunere singulare le-ar fi admirat.

Machetele au fost grupate în cadrul expoziției după cele 4 clase ale regulamentului grupei machete, C1 — machete de nave fără propulsie mecanică, clasă dominată de navele de linie și fregatele secolelor XVI—XVIII, clasa C 2 — nave cu propulsie mecanică, unde găsim nave din secolul al XIX-lea pînă la submarine nucleare, clasa C 3 — ce cuprinde secțiuni, instalații navale, scene de bătălii etc. și clasa bijuteriilor, C 4, de miniaturi, care ar putea avea un bun efect curativ asupra neurastenicilor ce vor trebui să aibă răbdarea de a privi nave cu toate detaliile la scara 1 : 1000.

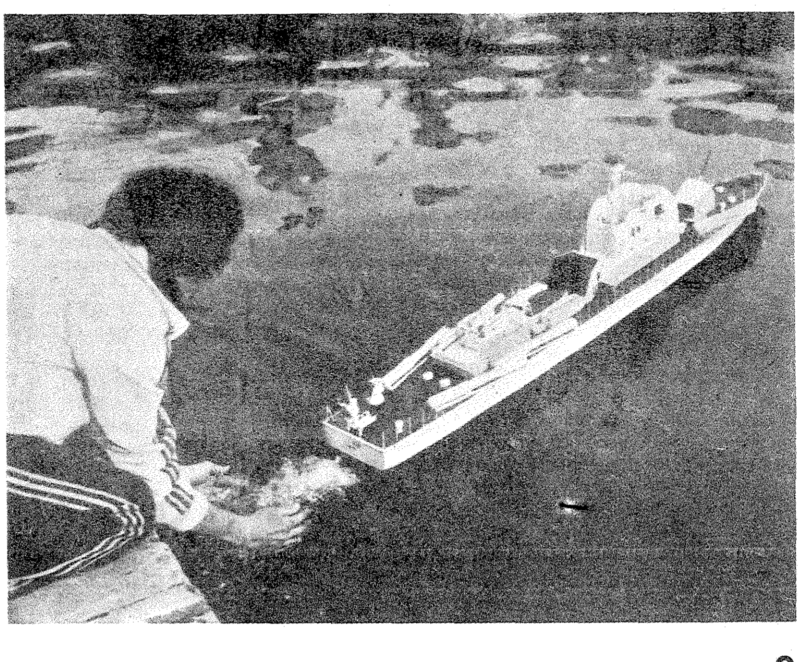
Se remarcă la clasa C 1 nava spaniolă din secolul al XVI-lea «San Felipe» a farmacistului **Mircea Popescu** din Slobozia, coga hanseatică a inginerului gălățean **Eugen Postolache**, «Soleil Royale» a ploieșteanului **August Georgescu**, minunata sambucă arabă a inginerului bucureștean **Ioan Lăzărescu**, sau modelul gălățeanului **V. Vasiliu**, alături de navele englezești din secolul al XVIII-lea ale inginerului **Ilie Goga**. Este clasa «romanticilor», a celor ce au nostalgia «etajelor» de vele și tunuri, cu ghiulelele reduse aici la condiția de bile, cu echivalentul cu două scînduri al unei păduri de stejar și a două papiote de ață pentru recolta a zeci de hectare de cînepă.

La clasa C 2 se detașează net macheta cuirasatului «RODNEY» executată de **Ioan Oros** din București la scara 1:100 (peste 2,2 m), ce cuprinde peste 5 000 de repere executate cu mîini de bijutier și precizie de ceasornicar, alături de cargoul românesc «Brateș» al lui **Gh. Anghel** din Galați. Se remarcă, de asemenea, modelul lui **Mircea Busuioc** din Giurgiu, dar nu putem să nu fim atrași de pescadorul «Portița», executat după planurile revistei «Tehnium», de distrugătorul românesc clasa R, de salvatorul «Halnîi», de mulțimea navelor de comerț sau militare din ultima sută de ani.

Lumea intimă a navigației, cu viața de zi cu zi la bord, cu multitudinea detaliilor de interior, este prezentă prin secțiunile realizate de inginerul **Ilie Goga**, secțiune prin «Victory» — nava lui Nelson —, de **Adalbert Muneran** din Arad și colegii săi de club. O navă din secolul al XVIII-lea gata de lansare, cu toate instalațiile necesare acestei operații, o baterie de coastă de la asediul Sevastopolului vin să completeze realizările de excepție ale clasei C 3.

Lumea sutimilor de milimetru colorate, citibile cu ochii minții de specialiști și cu lupa de amatori; am numit aici micromachetele, care sînt un monopol cantitativ ploieștean, adevăratul mare maestru fiind inginerul **Mircea Lupașcu** din Galați, al cărui pescador «Terry», de numai 4 cm, cu sute de detalii, vine să sfideze dimensiunile macroscopice ale firului de păr pentru antene, toate legile tehnologiilor convenționale și să confirme că pentru constructorii amatori pasiunea, ingeniozitatea și puterea de muncă nu au limite. După ce admiri micromachetele, îți vine în minte vechea lege marinărească prin care acești artiști miniaturiști se adresează publicului, dar mai ales arbitrilor: «nu trage, pînă nu-i vezi albul ochilor».

Excelentă manifestare, rod al pasiunii și miilor de ore trudite de oameni ce nu sînt marinari decît cu gîndul, rod al colaborării între Federația Română de Modelism și Muzeul tehnic, gazdă a unei expoziții ce pledează pentru educație tehnică prin muncă, sudoare și creativitate, demonstrînd eficiența sporturilor tehnice.





RADIO-TEHNICĂ PENTRU ELEVI

AMPLIFICATOARE AF

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

O altă caracteristică importantă a amplificatoarelor o reprezintă *amplificarea totală în tensiune* (sau cîştigul total în tensiune) definită prin raportul dintre tensiunea alternativă de ieşire şi tensiunea alternativă de intrare: $A_U = \frac{U_{out}}{U_{in}}$. Se pot folosi aici valorile maxime ale tensiunilor respective (amplitudinile), valorile eficace sau valorile vîrf la vîrf (mai uşor de măsurat la osciloscop), rezultatul fiind acelaşi.

Dacă amplificatorul este alcătuit din mai multe etaje, amplificarea totală în tensiune este egală cu produsul amplificărilor în tensiune ale etajelor: $A_U = A_U^1 \cdot A_U^2 \ldots A_U^n$. De exemplu, în cazul unui amplificator cu două etaje avînd $A_U^1 = 25$ şi $A_U^2 = 10$, rezultă $A_U = 25 \cdot 10 = 250$. Un semnal de intrare cu amplitudinea $U_{in} = 20$ mV va fi deci redat la ieşire cu nivelul $U_{out} = A_U \cdot U_{in} = 250 \cdot 20$ mV $= 5$ V.

Puterea de ieşire a unui amplificator, P_{out}, reprezintă puterea maximă dezvoltată de semnalul alternativ de ieşire în impedanţa de sarcină, în condiţii normale de funcţionare (alimentare la tensiunea corespunzătoare, sarcină cu adaptare optimă, semnal de intrare nominal). Ea poate varia între fracţiuni de watt şi sute de waţi, în funcţie de complexitatea şi destinaţia amplificatorului.

Fiind vorba de curent alternativ (presupus sinusoidal), la determinarea puterii de ieşire trebuie făcută distincţia dintre amplitudinile tensiunii şi curentului şi valorile eficace corespunzătoare. Reamintim că un semnal sinusoidal de forma $u = U \sin \omega t$ are valoarea maximă a tensiunii (amplitudinea) U, iar valoarea eficace $U_{ef} = U/\sqrt{2}$. La fel, un curent sinusoidal de forma $i = I \sin \omega t$ are amplitudinea I şi valoarea eficace $I_{ef} = I/\sqrt{2}$. Dacă unei rezistenţe de sarcină R i se aplică la borne tensiunea $u = U \sin \omega t$, curentul prin circuit va fi, de asemenea, sinusoidal, $i = I \sin \omega t$. Puterea dezvoltată în acest caz în rezistenţa R se calculează cu relaţiile:

$$P = U_{ef} \cdot I_{ef} = \frac{U}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I}{\sqrt{2}} = \frac{U \cdot I}{2}.$$

Este important deci să ştim exact ce valori au fost măsurate (amplitudini, valori eficace sau valori vîrf la vîrf). Se ştie că ampermetrele de curent alternativ măsoară întotdeauna valoarea eficace a curentului, pe cînd voltmetrele c.a. pot măsura valoarea eficace a tensiunii sau valoarea maximă, în funcţie de construcţia lor. În fine, cu ajutorul osciloscopului se pot determina cel mai comod valorile vîrf la vîrf ale tensiunilor, egale cu dublul amplitudinilor ($U_{vv} = 2.U = 2.\sqrt{2}.U_{ef}$).

Trebuie să facem aici precizarea că impedanţa de sarcină a amplificatorului nu este în realitate o rezistenţă ohmică pură, ea conţinînd şi componente reactive (inductivă şi capacitivă). La frecvenţele joase însă (sute — mii de hertzi), reactanţele pot fi practic neglijate în calculul puterii active, cosinusul unghiului de defazaj fiind foarte apropiat de valoarea 1.

Amplificatoarele sînt capabile să debiteze, în anumite condiţii (de exemplu prin creşterea tensiunii de alimentare), puteri mai mari decît valoarea maximă nominală, dar această suprasolicitare nu este recomandată atît din cauza riscului de deteriorare a componentelor sale (tranzistoare, condensatoare etc.), cît şi din cauza distorsiunilor sporite ce apar astfel în semnalul de ieşire.

Dimpotrivă, se obişnuieşte ca amplificatoarele să fie proiectate pentru puteri mai mari (uneori mult mai mari) decît cele preconizate pentru redarea în impedanţa de sarcină. De exemplu, amatorii construiesc amplificatoare de 10, 25, 30 W etc., cu toate că ei le solicită de regulă la puteri de redare de numai cîţiva waţi. Explicaţia constă în faptul că un amplificator subsolicitat redă cu mult mai bine variaţiile mari din intensitatea semnalului aplicat sau, cum se mai spune, are o dinamică mai bună. În cazul unei surse sonore, prin dinamică se înţelege raportul (exprimat, de obicei, în decibeli) dintre amplitudinea semnalului cu nivel maxim şi a celui cu nivel minim. Pentru exemplificare menţionăm că dinamica vorbirii nu depăşeşte, pentru un individ izolat, cca 40 dB, pe cînd, în cazul unei orchestre complexe, dinamica poate atinge chiar 70 dB.

O altă caracteristică importantă a amplificatoarelor AF o constituie banda frecvenţelor redate uniform, adică *aproximativ cu acelaşi coeficient de amplificare. Alegerea acestei benzi se face în funcţie de limitele domeniului de frecvenţe percepute de urechea omenească, în funcţie de natura sursei de semnal, precum şi de exigenţele noastre în ceea ce priveşte fidelitatea redării.*

Se ştie că urechea omenească percepe sunetele avînd frecvenţa cuprinsă între 16 Hz şi 18—20 kHz, limita superioară fiind variabilă atît de la individ la individ, cît şi cu vîrsta (poate scădea pînă la cca 10 kHz). S-ar părea deci că nu are nici un rost să i se impună unui amplificator AF redarea frecvenţelor mai mari de 20 kHz, din moment ce noi nu le putem auzi. În realitate însă, amplificatoarele de înaltă fidelitate au limita superioară a benzii de frecvenţe peste 20 kHz (25 sau chiar 30 kHz), explicaţia constînd în comportarea mai bună a acestor amplificatoare în regimurile tranzitorii (redau mai corect impulsurile sonore cu timpi de creştere foarte scurţi).

Natura sursei de semnal influenţează, evident, alegerea benzii de frecvenţe a amplificatoarelor, căci una este, de pildă, să construieşti un interfon şi cu totul altceva este să faci un amplificator pentru redarea unor piese simfonice. Se ştie că vorbirea conţine frecvenţe în intervalul de la 60 Hz la 8—10 kHz, dar marea majoritate a energiei sonore este repartizată într-un interval mult mai restrîns. De exemplu, un interfon, un radioreceptor miniatură sau o proteză auditivă pot fi concepute chiar cu o bandă de frecvenţe de la 200 Hz la 2 kHz, atunci cînd ne interesează simplitatea maximă şi urmărim numai redarea inteligibilă a vorbirii.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

PNP-NPN

În anumite situaţii practice este dorită, este recomandabilă sau chiar se impune transpunerea unei scheme electronice de la varianta dată la cea complementară, adică înlocuirea tranzistoarelor de tip pnp prin altele npn şi a celor npn prin pnp-uri similare.

Un motiv frecvent al acestei transpuneri îl reprezintă necesitatea adaptării polarităţii la masă între diferite blocuri ale unui montaj complex. De exemplu, dacă avem un amplificator AF cu minus la masă şi dorim să-i adaptăm un preamplificator după o schemă care are plusul la masă, este recomandabil să transpunem preamplificatorul în varianta complementară, cu minusul la masă.

Tot în această categorie pot fi incluse şi transpunerile montajelor electronice care urmează să funcţioneze în interiorul autoturismelor. Este recomandabil ca masa acestor aparate să aibă aceeaşi polaritate cu caroseria (una din bornele bateriei este întotdeauna conectată la caroserie), bineînţeles atunci cînd ele sînt alimentate de la bateria maşinii.

Numeroase transpuneri complementare sînt făcute pur şi simplu din cauză că amatorul nu dispune de una din piesele de bază ale schemei originale (de exemplu, nu are un tranzistor pnp de putere, în schimb are unul similar de tip npn).

În continuare, vom arăta cum se face o asemenea transpunere, adresîndu-ne, fireşte, constructorilor începători.

1. Se inversează polaritatea sursei de tensiune care alimentează montajul (plus în loc de minus, respectiv minus în loc de plus).

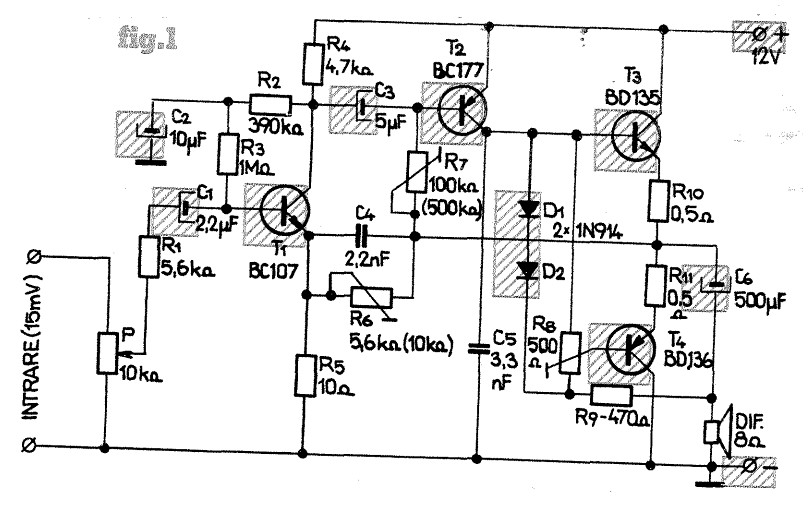
2. Se înlocuiesc toate tranzistoarele din schemă (şi cele pnp şi cele npn) cu tipurile complementare lor (npn, respectiv pnp). Conexiunile terminalelor (E, B, C) rămîn neschimbate. Pentru a nu opera modificări în valorile rezistenţelor de polarizare, tranzistoarele cu siliciu vor fi înlocuite tot prin tranzistoare cu siliciu, iar cele cu germaniu tot prin modele cu germaniu.

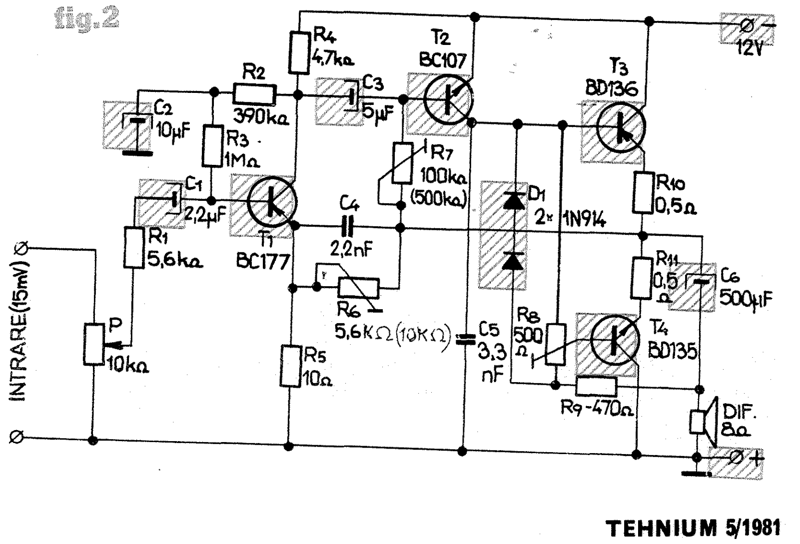
3. Se inversează polaritatea la toate condensatoarele electrolitice din schemă.

4. Se inversează polaritatea la toate diodele din schemă, adică în locul anodului se conectează catodul şi viceversa. Dacă în schema montajului este trecut şi redresorul de alimentare, diodele acestuia şi condensatoarele de filtraj vor rămîne în poziţia originală, avîndu-se în vedere faptul că am inversat polaritatea tensiunii aplicate montajului.

Există şi situaţii speciale (cum ar fi cazul montajelor cu tiristoare), în care transpunerea complementară ridică probleme mai complicate şi prin urmare nu este recomandată constructorilor începători.

Pentru exemplificare am ales schema unui amplificator AF de 1,5 W (preluată din «Tehnium» nr. 8/1978) pe care am redat-o în figura 1 în varianta originală, iar în figura 2 în varianta complementară.





ALEGEREA REZISTOARELOR

M. ALEXANDRU, Beiuș

Componente electronice pasive prezente practic în toate montajele electronice, rezistoarele sînt produse la ora actuală într-o gamă extrem de variată de tipuri, atît în ceea ce privește valoarea nominală a rezistenței lor, clasa de precizie și puterea de disipație maximă, precum și în funcție de alte caracteristici structurale sau funcționale de care trebuie să se țină cont în utilizarea lor.

Ne propunem în cele ce urmează să enumerăm cîteva dintre criteriile de bază ce trebuie avute în vedere la alegerea rezistoarelor și, raportate la acestea, cîteva caracteristici particulare ale tipurilor curent întîlnite în construcțiile de amatori.

1. **Valoarea nominală** a rezistenței este cel dintîi criteriu de alegere, ea fiind rezultatul unui calcul prealabil sau, pur și simplu, fiind dată în schema pe care o experimentăm. Valoarea nominală, înscrisă pe corpul rezistorului în clar sau codificat (prin codul culorilor, reamintit cititorilor în tabelul nr. 1), se exprimă în ohmi (Ω) sau în multipli și submultipli ai acestei unități fundamentale. Trebuie însă precizat că ea nu reprezintă decît o aproximație a valorii reale a rezistenței, cu o precizie determinată de toleranța de fabricație (de asemenea marcată în clar sau codificat), de stabilitatea în timp (deci, implicit, de «vîrsta» rezistorului) și de stabilitatea termică, respectiv coeficientul de variație cu temperatura a valorii nominale (deci, implicit, de temperatura mediului ambiant).

2. **Toleranța** de fabricație reprezintă abaterea sau eroarea relativă maximă (exprimată în procente) a valorii reale a rezistenței față de valoarea nominală (marcată). De exemplu, o rezistență cu valoarea nominală de 100 Ω și cu toleranța de ±20% poate avea valoarea reală cuprinsă între (100−20) Ω și (100+20) Ω, deci orice valoare din intervalul 80 Ω−120 Ω; o rezistență cu valoarea nominală de 15 kΩ și cu toleranța de ±5% poate avea orice valoare reală din intervalul

$$(15 - \frac{5}{100} \cdot 15)\ k\Omega - (15 + \frac{5}{100} \cdot 15)\ k\Omega,$$

adică 14,25 kΩ — 15,75 kΩ.

Este bine știut că nu toate montajele electronice necesită valori exacte de rezistențe (a se compara un multivibrator cu un instrument de măsură), motiv pentru care în fabricația de serie au fost asimilate mai multe clase de precizie (toleranțe), urmînd ca beneficiarul să decidă alegerea în funcție de exigențele sale concrete. În tabelul nr. 2 este schițată o împărțire a rezistoarelor în funcție de gradul de precizie a valorii nominale, indicîndu-se totodată natura fizică a elementului rezistiv și coeficientul maxim de variație cu temperatura a valorii nominale. Aceasta din urmă desemnează variația absolută maximă a valorii nominale a rezistenței corespunzătoare unei variații cu 1°C a temperaturii ambiante.

3. **Seriile normalizate** au fost introduse ca o consecință firească a împărțirii rezistoarelor pe clase de toleranță. Pentru a înțelege mai bine, să considerăm intervalul 10 Ω — 100 Ω, pe care vrem să-l «acoperim» prin cît mai puține valori nominale de rezistență, ținînd cont de «jocul» permis de toleranțele de fabricație. Este evident că folosind rezistențe cu toleranța de ±5% ne vor trebui multe valori intermediare, două valori consecutive trebuind să fie plasate de la o distanță mai mică de 10%, pentru a putea acoperi întregul interval dintre ele. De exemplu, dacă luăm una dintre valori de 20 Ω (±5%), ea acoperă intervalul 19 Ω — 21 Ω; următoarea valoare nu poate fi luată, de pildă, 23 Ω, căci ea ar acoperi intervalul 21,85 Ω — 24,15 Ω și ar rămîne astfel inaccesibile rezistențele cuprinse între 21 Ω și 21,85 Ω. Deci se ia următoarea valoare de 22 Ω (±5%).

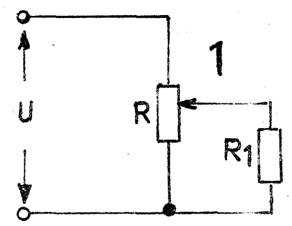
Situația se schimbă atunci cînd rezistențele au toleranță de ±10% sau ±20%, același interval 10 Ω — 100 Ω putînd fi acoperit prin mult mai puține valori normalizate.

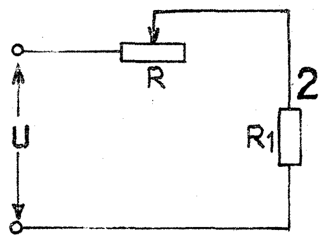
Deoarece în cadrul unei clase de toleranță dată eroarea relativă maximă este constantă (iar nu cea absolută), valorile normalizate trebuie plasate în progresie geometrică (se poate demonstra ușor acest lucru). Astfel au luat naștere binecunoscutele **serii normalizate**, fiecărei clase de toleranță corespunzîndu-i un șir de valori de forma $Ex = \{10, 10r_x, 10r_x^2, 10r_x^3, \ldots 10r_x^{x-1}\}$, unde r_x este rația progresiei geometrice, avînd valoarea $r_x = \sqrt[x]{10}$. Fiecare serie Ex conține x termeni (vezi tabelul nr. 3, în care s-au dat seriile E6, E12 și E24), numărul x crescînd vertiginos pe măsură ce scade toleranța maximă de fabricație; de exemplu, seria corespunzătoare toleranței de ±0,5% are nu mai puțin de 192 de valori normalizate (și aceasta numai în intervalul 10 Ω — 100 Ω, situația repetîndu-se în toate celelalte intervale de forma 1 Ω — 10 Ω, 100 Ω — 1 000 Ω, 1 kΩ — 10 kΩ etc.).

Este de la sine înțeles că valorile reieșite din calcule au fost rotunjite astfel încît, analizînd mai atent seriile normalizate, se pot constata mici neconcordanțe față de modelul teoretic. În plus, nici ecartul dintre valorile normalizate consecutive nu coincide cu toleranțele «rotunde» de ±10%, ±20% etc. De exemplu, la seria E6, corespunzătoare toleranței de ±20%, rația progresiei este $r_6 = \sqrt[6]{10} \approx 1,47$, deci ecartul dintre valorile consecutive este de 47%, iar nu 40% cît ar fi rezultat din toleranța de ±20%.

4. **Puterea maximă disipată** este un parametru binecunoscut dar, din păcate, adeseori uitat de constructorii amatori atît la realizarea montajelor practice, cît și la transcrierea schemelor respective. Se știe că la trecerea curentului electric de intensitate I printr-o rezistență R, în aceasta din urmă se dezvoltă o cantitate de căldură pe unitatea de timp (s) egală cu produsul $R \cdot I^2$ (R – în ohmi, I – în amperi). Capacitatea rezistorului de a împrăștia (disipa) căldura astfel rezultată în mediul înconjurător este, evident, limitată, depinzînd atît de dimensiunile și natura rezistorului, cît și de temperatura ambiantă, gradul de ventilație, posibilitatea de acces al aerului din exteriorul montajului pentru autoventilație etc. Prin urmare, în condiții externe date, pentru fiecare rezistor există o limită maximă a produsului $R \cdot I^2$ pînă la care funcționarea poate decurge fără o supraîncălzire periculoasă — limită ce poartă numele de **putere maximă de disipație**, Pdmax sau Pd. Pentru un rezistor dat, cu valoarea Pd cunoscută și cu valoarea nominală R a rezistenței de asemenea cunoscută, putem astfel calcula curentul maxim admis, $I_{max} = \sqrt{Pd/R}$ sau tensiunea maximă ce se poate aplica la bornele sale, $U_{max} = \sqrt{Pd \cdot R}$. De exemplu, pentru un rezistor cu R = 100 Ω și Pd = 1 W, obținem Imax = 0,1 A și Umax = 10 V.

Din punct de vedere practic, este bine să utilizăm rezistoare cu puterea de disipație maximă mai mare decît cea reieșită din calcule (încălzirea excesivă nu pune în pericol numai rezistorul respectiv sau piesele învecinate, ci, prin afectarea valorii ohmice a rezistenței, poate compromite funcționarea corectă și stabilă a întregului montaj).





Atunci cînd într-o schemă dată nu sînt indicate puterile de disipație ale rezistoarelor, este bine să facem, în prealabil, un mic calcul — chiar și estimativ — în loc de a constata ulterior că rezistoarele frig sau chiar că s-au ars.

5. **Natura elementului rezistiv** este un alt criteriu important de care se ține seama la alegerea rezistoarelor, deoarece de ea depind numeroase caracteristici «secundare»: inductanța parazită (serie); capacitatea parazită (paralel); stabilitatea în timp; stabilitatea la variațiile de temperatură sau de tensiune; factorul de zgomot etc.

O clasificare a rezistoarelor după acest criteriu este prezentată în tabelul nr. 4. Desigur, limitele domeniilor de valori nominale, tensiuni de lucru și puteri de disipație sînt orientative, avîndu-se în vedere perfecționările continue din tehnologia de fabricație.

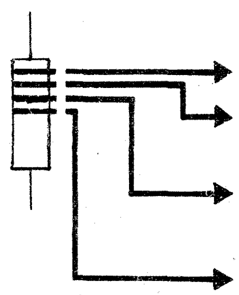
Pentru constructorul amator, important este să aibă în vedere indicațiile, dar mai ales contraindicațiile de utilizare a anumitor tipuri de rezistoare atunci cînd montajul experimentat impune anumite condiții speciale. De exemplu, un montaj care urmează să funcționeze cu semnale electrice foarte slabe va trebui realizat neapărat cu rezistoare cu factor de zgomot redus (peliculă metalică); un montaj ce lucrează la frecvențe foarte înalte va fi echipat cu rezistoare avînd inductanță și capacitate parazite cît mai mici etc.

Desigur, atunci cînd nici una dintre proprietățile secundare menționate nu ne interesează în mod deosebit (construim, de pildă, o sonerie electronică), rămîne de adăugat **criteriul prețului**, care înclină în favoarea rezistoarelor cu carbon aglomerat.

6. **Criteriul dimensiunilor** (gabaritului) îl menționăm doar în treacăt, deoarece constructorii amatori își proiectează, de regulă, cablajele în funcție de tipurile pieselor pe care le posedă sau pe care le pot procura.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

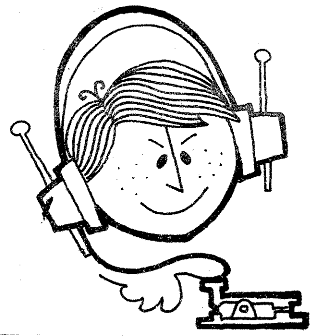
TABELUL NR. 1



	Culoare / Valoare nominală — Toleranță	Negru	Maro	Roșu	Portocaliu	Galben	Verde	Albastru	Violet	Gri	Alb	Auriu	Argintiu
Valoare nominală	Prima cifră	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	A doua cifră	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	A treia cifră (coeficient de multiplicare)	1	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6					
Toleranță			±1%	±2%	Fără marcaj = ±20%							±5%	±10%

TABELUL NR. 2

Clasa	Natura elementului rezistiv	Toleranța ± (%)	Coeficientul maxim de temperatură ($\times 10^{-6}$/°C)
Înaltă precizie	bobinate folii metalice	0,01 0,025 0,05 0,1	±5 ±10
Precizie	bobinate pelicule metalice	0,1 0,25 0,5	±10 ±25
Semiprecizie	bobinate pelicule metalice pelicule de oxizi metalici pelicule de carbon pirolitic	1 2 5	±50 ±100 ±200 +200 −500
Uz curent	bobinate carbon aglomerat	5 10 20	+200 −500 ±1 000 ±2 500



CQ-YO

RECEPTOR SSB-CW

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Aparatul prezentat permite recepţia emisiunilor SSB şi CW din banda 3,5-3,8 MHz. Sensibilitatea este mai bună de 1 μV folosind numai tranzistoare de tip BC 107 şi BC 177. Atenuarea benzii laterale nedorite variază între 20 şi 30 dB în interiorul gamei recepţionate.

În compunerea receptorului intră următoarele etaje: filtrul trece-bandă (FTB) — Tr. 1, Tr. 2; amplificatorul reflex (T_1, T_2, T_3); oscilatorul cu frecvenţă variabilă (VFO) — T_4; separatorul (T_5); două mixere echilibrate (D_1... D_4); defazorul pentru radiofrecvenţă; defazorul pentru audiofrecvenţă; filtrul trece-jos (FTJ); amplificatorul de putere (TBA 790 K); sursa de alimentare.

Funcţionare. Semnalul captat de antenă trece prin filtrul trece-bandă (FTB) şi ajunge la intrarea preamplificatorului. Din secundarul transformatorului Tr. 3 ajunge în etajul de mixare. Tot aici este conectat şi VFO-ul. Semnalul de joasă frecvenţă, rezultat la ieşirea mixerului, trece prin comutatorul K şi ajunge la defazorul de audiofrecvenţă; mai departe, prin FTJ el ajunge la intrarea preamplificatorului reflex. Amplificat, semnalul este cules de la bornele rezistenţei R_5 şi transmis amplificatorului final.

PĂRŢI COMPONENTE. DETALII CONSTRUCTIVE

Filtrul trece-bandă (3,5—3,8 MHz) asigură o separare faţă de alte posturi din afara benzii de radioamatori. Înfăşurarea 2-3 a transformatorului Tr. 1, împreună cu capacitatea C_2, rezonează pe aproximativ 3,73 MHz. Circuitul oscilant format din condensatorul C_4 şi înfăşurarea 1-2 a transformatorului Tr. 2 se acordează pe cca 3,64 MHz. Cuplajul dintre cele două circuite depinde de valoarea condensatorului C_3. Bobinele se realizează pe miezuri tip oală folosite în etajele de frecvenţă intermediară ale receptoarelor industriale. Înfăşurarea 1-2 a transformatorului Tr. 1 are 3 spire din CuEm ø 0,14—0,25 mm. Înfăşurarea 3-4 conţine 10 spire din aceeaşi sîrmă. Înfăşurarea 1-2 a transformatorului Tr. 2 conţine 10 spire, iar 3-4 are 3 spire tot cu conductor CuEm ø 0,14—0,25 mm.

Amplificatorul reflex este realizat cu tranzistoarele T_1 ... T_3 şi amplifică semnalul de radiofrecvenţă cules de la ieşirea FTB plus semnalul de joasă frecvenţă provenit de la FTJ. Acest lucru este posibil datorită diferenţei mari dintre cele două benzi de frecvenţă (300—3 400 Hz şi 3,5—3,8 MHz). Separarea se realizează prin celule RC. Capacităţile C_5 şi C_6 se aleg astfel încît să reprezinte un scurtcircuit pentru radiofrecvenţă, dar să nu influenţeze semnalul audio. Schema amplificatorului (cu cuplaj prin emitor) permite obţinerea unei amplificări mari, fără a exista pericolul unei autooscilaţii. Tranzistorul T_2 amplifică în montaj cu bază comună (BC). În RF, sarcina este formată din circuitul acordat Tr. 3 (secţiunea 1-2), C_8, C_9 şi C_{vi}. Transformatorul Tr. 3 se realizează pe acelaşi tip de miez ca Tr. 1 şi Tr. 2. Datele înfăşurărilor sînt: 1-2=10 spire CuEm ø 0,15—0,25 mm, iar 3-5=6 spire din aceeaşi sîrmă, cu priză la spira 3. Condensatorul C_{10} (47 nF) decuplează la masă radiofrecvenţa. În AF semnalul trece prin R_1 şi ajunge în baza tranzistorului T_1. Tranzistorul T_2 amplifică şi semnalul de audiofrecvenţă. În acest caz, sarcina este formată din R_5 în paralel cu P_2 (se neglijează aportul impedanţei de intrare în circuitul integrat TBA 790 K). C_7 are 100 nF.

Oscilatorul foloseşte un tranzistor de tip BC 107 (T_4). Regimul de lucru ales are o mare importanţă asupra stabilităţii de frecvenţă. Pentru a avea un conţinut minim de armonici, condensatorul C_{21} se micşorează pînă aproape de limita ieşirii din oscilaţie. Bobina oscilatorului (Tr. 4) se realizează pe un miez tip oală (similar Tr. 1 ... Tr. 3). Înfăşurarea 1-2 are 10 spire, iar 3-4 are 3 spire. Sîrma poate fi CuEm ø 0,12—0,25 mm.

Etajul separator (T_5) s-a introdus cu scopul de a obţine o influenţă mică din celelalte etaje asupra stabilităţii frecvenţei; în plus, pentru deschiderea diodelor D_1 — D_4 este necesar un semnal puternic. Transformatorul Tr. 5 se realizează tot pe o ferită de tip oală. Înfăşurările sînt identice şi conţin cîte 40 de spire din CuEm ø 0,1 mm.

Reţeaua de defazare RF face ca la bornele G şi H să se obţină două semnale defazate între ele cu 90°. Ea se compune din condensatorul C_{17} şi rezistenţa semireglabilă R_{10}.

Mixerele sînt de tip comutator-inversor cu transformator diferenţial. Diodele D_1 şi D_3, împreună cu înfăşurarea 3-5 a transformatorului Tr. 3, formează un mixer. Rezistenţa semireglabilă R_8 ajută la echilibrare. Celălalt mixer cuprinde aceeaşi înfăşurare a lui Tr. 3, diodele D_2 şi D_4 şi rezistenţa semireglabilă R_9.

Reţeaua defazoare pentru semnalul de AF are în componenţa sa două celule RC, care formează braţele unei punţi echilibrate la o frecvenţă centrală aleasă între 800 şi 2 000 Hz. Pe o diagonală se conectează ieşirile celor două mixere, iar pe cealaltă FTJ.

Filtrul trece-jos este o celulă π ce înglobează condensatorul C_{26}, bobina L şi condensatorul C_{27}.

Caracteristica de atenuare se poate urmări în figură. Bobina trebuie să aibă o inductanţă de 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanţa specifică a miezului folosit ($\frac{nH}{sp^2}$). Pentru o inductanţă specifică de 400 nH/sp^2, datele sînt următoarele: 1-2=200 de spire şi 2-3=300 de spire din CuEm ø0,12 mm.

Amplificatorul de putere. Pentru simplificarea schemei s-a folosit capsula integrată TBA 790 K. Semnalul furnizat de preamplificator este suficient pentru a fi preluat de etajul final şi adus la nivelul de audiţie într-un difuzor de 2-3 W/4-8 Ω. Din rezistenţa R_{19} se poate modifica amplificarea. Nu se recomandă o scădere a valorii acesteia sub 10 Ω. Condensatorul C_{30} realizează o limitare a benzii redate.

Sursa de alimentare trebuie să furnizeze două valori de tensiune: 4,7 V şi 12,4 V. Stabilizarea tensiunii mai mari se realizează cu un tranzistor de tip BD 235 (237, 239) sau 2 N 3055. Cu ajutorul unei diode Zener se obţine şi cealaltă tensiune (4,7 V), necesară polarizării bazelor tranzistoarelor.

PUNERE ÎN FUNCŢIUNE. REGLAJE

Pentru reglare sînt necesare următoarele aparate: AVO-metru, frecvenţmetru numeric, generator de semnal şi osciloscop.

Mai întîi se testează **sursa de alimentare.** Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de reţea. Nu se conectează alimentările etajelor receptorului şi nu se montează tranzistorul T_6. După conectarea tensiunii alternative la intrarea punţii redresoare, cu ajutorul voltmetrului se măsoară în punctul A o tensiune de cca 15 Vcc. În punctul B tensiunea trebuie să fie egală cu cea a diodei Zener. Se conectează tranzistorul T_6. Tensiunea în punctul C trebuie să fie mai mică cu 0,6—0,8 V decît în B, iar în D de 4,7 V.

În continuare, se alimentează amplificatorul audio (TBA 790 K). Capătul potenţiometrului P_2 (dinspre punctul E) se deconectează din montaj şi se leagă la generator. Frecvenţa se fixează la 1 000 Hz, iar amplitudinea la cca 5 mV. Se reglează valoarea rezistenţei R_{19} pînă în momentul în care puterea semnalului pe difuzor creşte peste 50 mW.

Următoarea etapă constă în punerea în funcţiune a **oscilatorului şi a separatorului.** În punctul E se cuplează oscilatorul avînd baza de timp de 0,5 μs/div, iar atenuatorul la 0,5—1 V/div. Se cuplează alimentarea (+12,4 şi 4,7 V). Dacă tranzistorul T_4 nu oscilează, se inversează între ele capetele înfăşurării 3-4 (Tr. 4). Forma semnalului trebuie să se apropie cît mai mult de o sinusoidă. Dacă se observă o

MANIPULATOR ELECTRONIC

Ing. V. CIOBĂNIŢA, YO3 APG

Circuitele integrate logice permit realizarea unor manipulatoare electronice cu un număr redus de componente. Un astfel de aparat se prezintă în figura 1.

Montajul conţine numai două circuite integrate, CDB 400 şi CDB 474. În stare de repaus, poarta P_1 are la ieşire nivelul logic «0» şi oscilatorul, format din porţile NAND P_2 şi P_3, precum şi tranzistorul T_1, este blocat. Circuitele bistabile (CB_1 şi CB_2) au ieşirile Q=0 şi $\bar{Q}$=1.

La acţionarea pîrghiei de manipulare, se conectează la masă una din intrările porţii P_1 şi ieşirea acesteia îşi schimbă starea, permiţînd intrarea în funcţiune a oscilatorului. Frecvenţa de oscilaţie depinde în principal de valorile condensatorului C_1 şi potenţiometrului R_2.

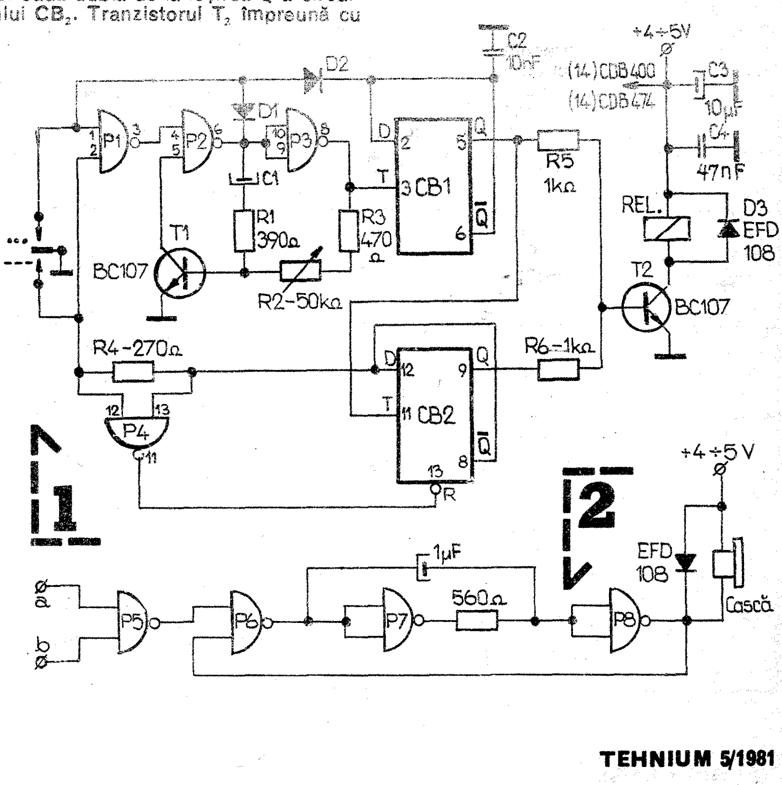
Impulsurile dreptunghiulare rezultate se aplică pe intrarea de tact a circuitului bistabil tip D (CB_1).

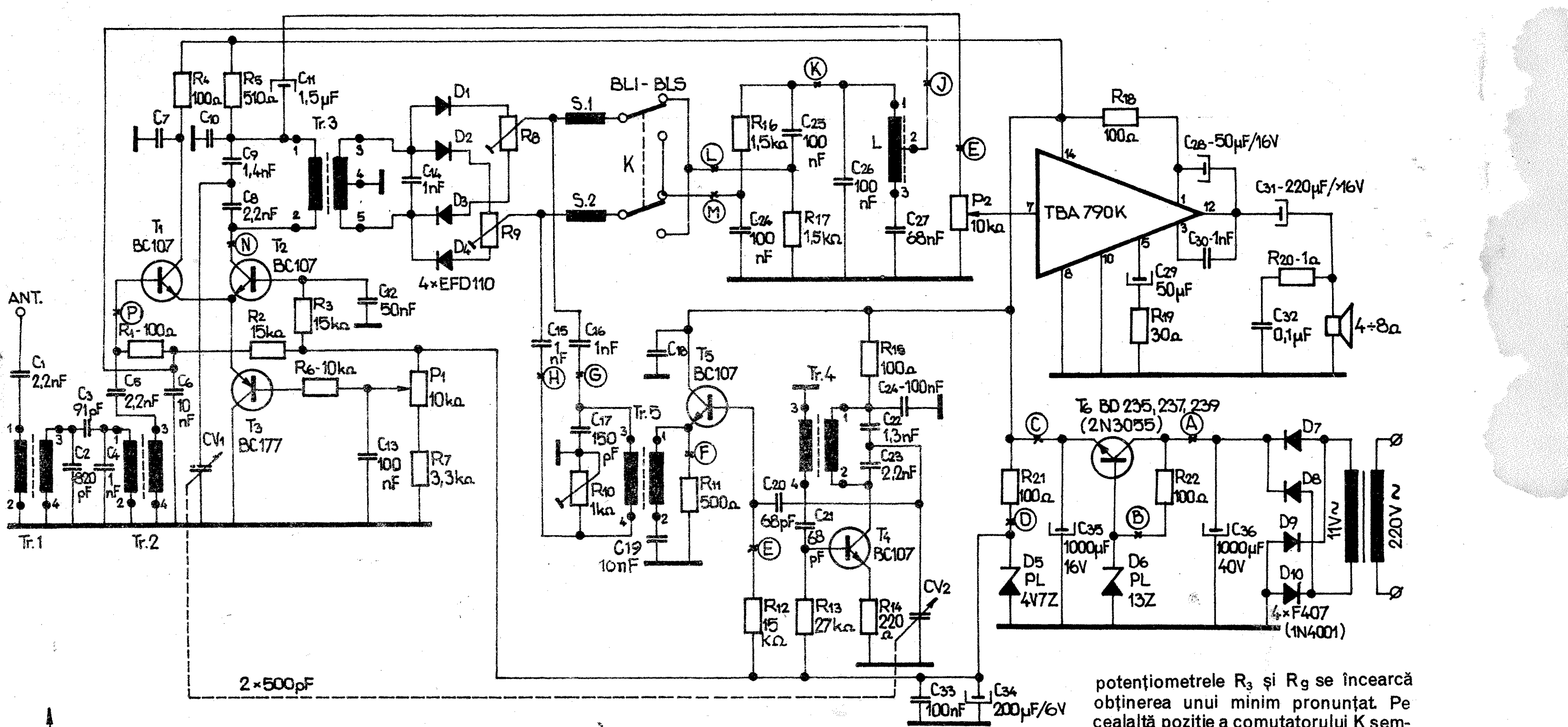
Fiecare front pozitiv va transfera starea intrării D la ieşirea Q a circuitului. Întrucît intrarea D este conectată cu ieşirea $\bar{Q}$, circuitul va realiza o divizare cu doi. Impulsurile divizate, cu factor de umplere de 0,5, se aplică tranzistorului T_2 prin rezistenţa R_5, constituind «puncte» şi «pauze». În colectorul tranzistorului T_2 se află releul de manipulare. Acest releu poate lucra la orice tensiune, dar dacă aceasta este mai mare de 5 V, alimentarea releului şi deci a tranzistorului T_2 se va face separat.

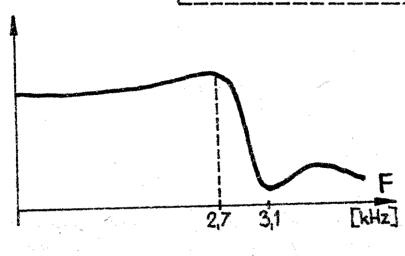
Dioda D_3 asigură protecţia tranzistorului împotriva tensiunilor de autoinducţie create de inductanţa bobinei releului.

Pe durata transmiterii «punctelor», circuitul bistabil CB_2 este blocat, deoarece ieşirea porţii P_4 aplică pe intrarea $\bar{R}$ un nivel logic «0». La trecerea pîrghiei de manipulare în poziţia «linii», intrarea $\bar{R}$ primeşte nivelul «1» şi circuitul bistabil CB_2 realizează o divizare suplimentară cu doi a impulsurilor de pe ieşirea Q a circuitului CB_1.

La tranzistorul T_2 se aplică astfel atît impulsuri dreptunghiulare de la ieşirea Q a circuitului CB_1, cît şi impulsuri cu perioadă dublă de la ieşirea Q a circuitului CB_2. Tranzistorul T_2 împreună cu rezistenţele R_5 şi R_6 constituie un circuit de coincidenţă şi formează «linii», avînd duratele de trei ori mai mari decît







limitare superioară sau inferioară, se modifică valoarea rezistenței R_{14} pînă cînd se obține o limitare simetrică. După aceea se micșorează valoarea condensatorului C_4 pînă la dispariția limitării. În continuare se trece osciloscopul în punctul F. Se observă că semnalul are aceeași amplitudine și formă cu cel din punctul E. Tot în F se cuplează frecvențmetrul, cu ajutorul căruia se verifică acoperirea benzii 3,5—3,8 MHz. Factorul de acoperire se modifică din condensatorul C_{23}, iar limita superioară (inferioară) se schimbă din miezul bobinei. Tot cu această ocazie se etalonează și scala.

Pentru reglarea **defazorului de radiofrecvență** este necesară o etalonare a osciloscopului. Intrările X și Y se leagă pe rînd la generator (osciloscopul se trece în poziția «bază de timp exterioară»). Se fixează o frecvență cuprinsă în banda de 3,65—3,7 MHz. Amplitudinea poate fi de cca 1-3 V. Se reglează atenuatorul osciloscopului (Y) pînă ce amplitudinea deviației pe verticală este egală cu cea de pe orizontală. Prin conectarea simultană a celor două intrări ale osciloscopului la generator trebuie să se obțină o dreaptă înclinată la 45°. După această operație se cuplează intrarea Y în G și X în H (sau invers). Se reglează valoarea potențiometrului semireglabil R_{10} pînă ce pe ecranul osciloscopului se obține o figură în formă de cerc. Cu aceasta reglarea defazorului de RF este terminată.

Pentru testarea **filtrului trece-jos** și a **defazorului AF**, în punctul K se conectează generatorul (Zg=600 Ω). Osciloscopul se cuplează în punctul I. Receptorul nu se cuplează la rețeaua de 220 V~. Frecvența generatorului se baleiază între 0,3 și 10 kHz. Amplitudinea semnalului se alege între 1 și 3 V. Caracteristica de amplitudine va fi cea din figură. După această operație se leagă intrarea Y a osciloscopului în punctul L, iar intrarea X în M. La cca 1,5 kHz se va obține o figură în formă de cerc (osciloscopul se etalonează ca la etapa de testare a defazorului RF). În jurul acestei frecvențe figura are formă de elipsă cu diametrul mare pe verticală sau pe orizontală, în funcție de valoarea frecvenței.

Testarea mixerului se face cu VFO-ul alimentat. Osciloscopul se cuplează în punctul I, iar generatorul în punctul N. Oscilatorul local se fixează pe o frecvență F0 în mijlocul benzii. Generatorul se reglează la o frecvență F0=1,5 kHz și o amplitudine de 1 V_{vv}. Pe osciloscop va apărea un semnal de joasă frecvență (1,5 kHz). Comutatorul K se trece pe poziția în care semnalul (în punctul I) este mai mic. Din potențiometrele R_3 și R_9 se încearcă obținerea unui minim pronunțat. Pe cealaltă poziție a comutatorului K semnalul trebuie să aibă o amplitudine de cel puțin 0,5 V. Aceasta este poziția corespunzătoare recepționării emisiunilor SSB cu bandă laterală inferioară (BLI).

Testarea preamplificatorului reflex. Generatorul de radiofrecvență rămîne conectat în punctul N și pe frecvența F0=1,5 kHz (ca la etapa anterioară), dar amplitudinea semnalului se ia de 10 mV (potențiometrul P_1 se reglează în poziția dinspre +4,7 V). Potențiometrul P_2 se rotește în poziția de volum minim. În punctul E se conectează osciloscopul. Se alimentează și preamplificatorul cu +4,7 V și +12,4 V. Se rotește potențiometrul P_1 pînă ce pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplificări maxime. Punctul se marchează pe panoul receptorului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului.

Pentru a se verifica amplificarea în

(CONTINUARE ÎN PAG. 22)

cele corespunzătoare punctelor sau pauzelor. Corectarea automată a lungimii punctelor și liniilor se face cu ajutorul diodelor cu siliciu D_1 și D_2 (1 N 914, F 107, 1 N 4003 etc.), precum și prin conectarea ieșirii $\bar{Q}$ a circuitului CB_2 la intrarea porții P_4. Autocontrolul se realizează cu receptorul stației sau cu ajutorul unui generator de audiofrecvență. Schema unui asemenea generator realizat cu un circuit integrat CDB 400 (CII 30 sau CII 50) se prezintă în figura 2.

Poarta NAND (fig. 2) P_5 servește pentru comanda oscilatorului (constituit din porțiile P_6, P_7 și P_8). Cele două intrări ale porții P_5 se conectează la ieșirile $\bar{Q}$ ale circuitelor basculante bistabile CB_1 și CB_2, adică la piciorușele 6 și 8 ale circuitului integrat CDB 474.

Oscilatorul funcționează numai atunci cînd ieșirea porții P_5 se află la nivelul logic «1». Această stare apare cînd cel puțin una dintre intrările porții P_5 se află la nivelul logic «0», deci cînd se transmit puncte sau linii. Cu valorile componentelor din schemă, frecvența de oscilație este de cca 1 kHz.

Audiția se face într-o cască telefonică legată în paralel cu o diodă cu germaniu sau siliciu, care limitează tensiunile de autoinducție ce apar la aplicarea unor impulsuri dreptunghiulare unei sarcini inductive. Montajul, realizat pe o plăcuță de cablaj imprimat simplu placat, se introduce într-o cutie metalică. Pentru o tensiune de alimentare de 4,5 V, montajul consumă cca 45 mA.

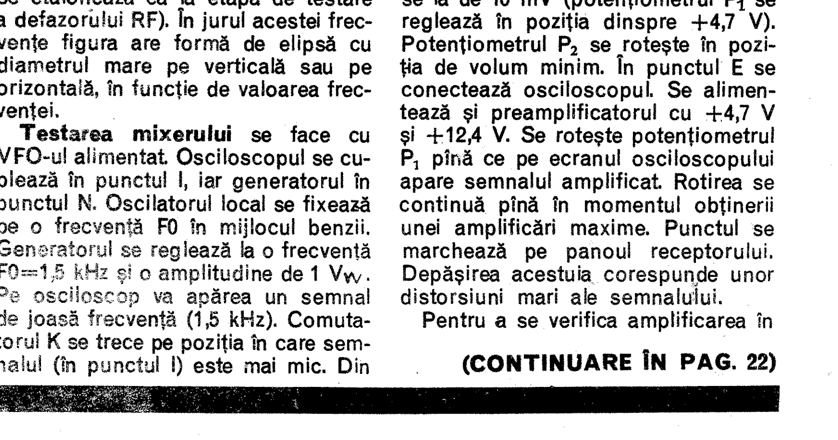
ADAPTOR

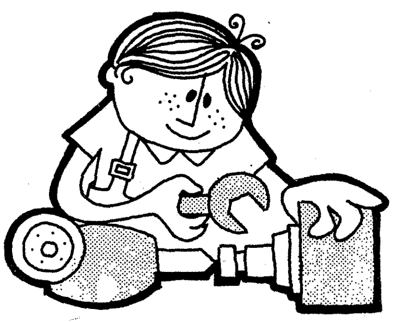
AHMET NEHMET

Cuplînd adaptorul alăturat cu un frecvențmetru numeric, se obține un voltmetru digital cu precizia mai bună de 0,5% și rezistența de intrare de 100 kΩ/V. Schema reprezintă un convertor tensiune-frecvență cu o liniaritate excelentă. Practic este vorba de un oscilator cu TUJ a cărui frecvență depinde de tensiunea aplicată la intrare, Vin. Tensiunea de ieșire are o frecvență $f = 1/T$. Aceasta depinde de timpul de încărcare și descărcare a unui condensator C. Timpul de încărcare este determinat de o tensiune V_0 proporțională cu tensiunea de intrare. Între frecvență și curentul de încărcare nu există o relație liniară. De aceea se liniarizează cu un grup format dintr-o diodă și un potențiometru liniar. Reglînd o valoare optimă pentru P_4, se obține o liniaritate mai bună de 0,5%.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

1. La intrare se aplică o tensiune de 1 V. Din potențiometrul P_1 se încearcă obținerea unei frecvențe de 1 000 Hz. La nevoie, se modifică și valoarea potențiometrului P_3. În acest caz, rezoluția este de 1 Hz/1 mV.
2. Se micșorează tensiunea de intrare la 0,5 V. Din P_2 se încearcă reglarea frecvenței exact pe 500 Hz. Se controlează din nou dacă la 1 V frecvența este tot de 1 000 Hz. Dacă nu, se trece la varianta următoare.
3. Se modifică valoarea potențiometrului P_1 pînă cînd frecvența oscilatorului este de 100 Hz la o tensiune continuă de 1 V (pe intrarea de 1 V). În acest caz, rezoluția este de 1 Hz/10 mV. Se micșorează tensiunea de intrare la 0,5 V. Dacă frecvența nu este de 50 Hz, se reglează din P_4. Retușul se realizează alternativ din P_1 și P_3 cînd tensiunea de intrare este de 1 V și din P_2 și P_3 cînd tensiunea de intrare are valoarea de 0,5 V.
4. Se verifică dacă indicațiile de pe scalele de 10 V și 100 V sînt corecte. În caz contrar se modifică valoarea rezistenței de 900 kΩ sau a celei de 9 MΩ.





CITITORII RECOMANDĂ

PENTRU CHITARĂ

Ing. STEJĂREL GRÎNEA

Preamplificatorul prezentat în schema de mai jos, realizabil cu tuburi electronice rezultate dintr-un televizor vechi, este conceput pentru alimentarea unui amplificator de putere sau ca adaptor pentru orice amplificator cu puterea mai mare de 10 W.

Cu o doză (de fabricație românească) de pe chitara «Doina» se obțin următoarele date tehnice:

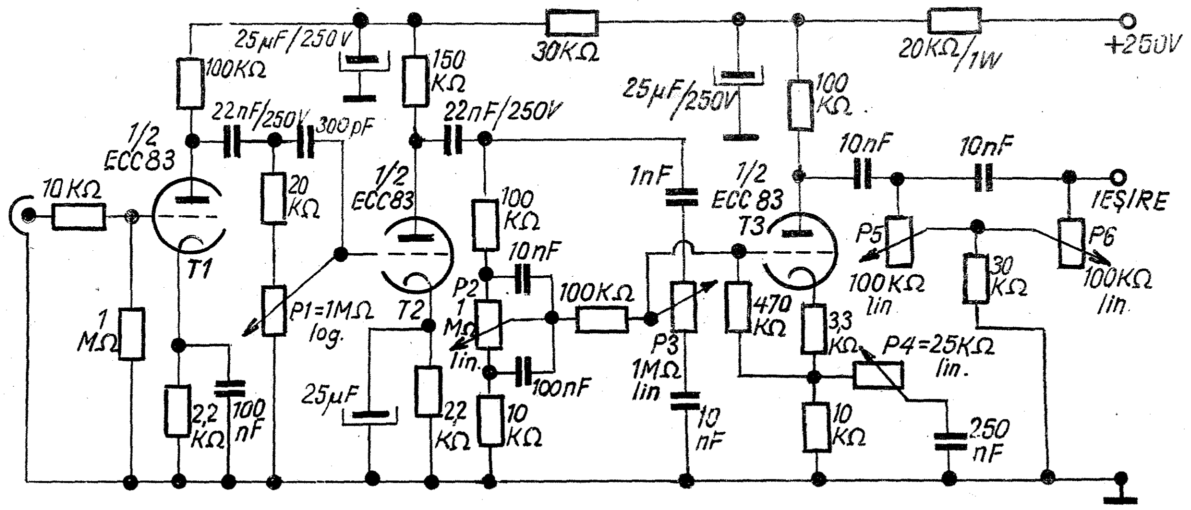
— tensiunea de ieșire: 250 mV;
— gama de frecvențe pentru valori maxime ale corecțiilor: 35 Hz–18 000 Hz;
— corecția de tonalitate: +15 dB la 1 000 Hz;
— distorsiuni: 0,1% în gama 50 Hz–15 000 Hz, la 150 mV ieșire;
— tensiunea de alimentare: +250 V;
— consumul preamplificatorului: 20 mA;
— tensiunea sursei de intrare: 10 mV.

Semnalul provenit de la sursă este amplificat cu dubla triodă ECC 83, la un nivel corespunzător pentru a fi prelucrat cu o altă jumătate a unei triode ECC 83.

Particularitatea montajului constă tocmai în modul de rezolvare a corecțiilor legate de tonalitatea dorită (potențiometrul P_2 corectează frecvențele joase, iar P_3 corectează frecvențele înalte), cît și de timbrul dorit la chitară: potențiometrul P_4 va regla tonalitatea «cristal» a chitarei, iar cu P_5 și P_6 se reglează timbrul «sec» al chitarei (cerut în imitațiile de banjo).

Primul tub, T_1, va fi montat cît mai departe de transformatorul de rețea și preferabil cu suspensie antimicrofonică (soclul va fi fixat cu pufere de cauciuc).

Tensiunea de alimentare a filamentelor este de 6,3 V, iar o măsură de prevedere impune redresarea acestei tensiuni cu o diodă de putere (EFR 136 etc.), plecîndu-se în acest caz de la o tensiune alternativă de cca 10 V.



ROBOT

BALOGH TIBOR

Cu ajutorul a două fotodiode identice se poate realiza un dispozitiv automat care are posibilitatea de a urmări un punct luminos. Robotul se sprijină pe trei roți: roata din față pentru stabilirea direcției și două roți în spate pentru tracțiune.

Schema circuitului electronic este dată în figura 1.

Cele două sesizoare, D_1 și D_2, sînt montate în socluri de metal sau material plastic (figura 4); soclurile se montează pe axul roții direcției sub un unghi de 90° (figura 2). Axul de direcție este pus în mișcare de motorașul m_1 prin intermediul unui reductor. Acesta reduce turația motorului de la 4 500 rot/min la 70 rot/min. Se pot folosi diferite tipuri de reductoare cu curea sau roți dințate; se recomandă folosirea celui cu roată-melc.

Diodele D_1 și D_2 sînt legate la intrarea amplificatoarelor de curent continuu prin intermediul unor fire foarte flexibile și spiralate. Cele două amplificatoare de curent continuu sînt identice și au ca elemente de execuție relee de 12 V/20 mA.

Tranzistoarele T_1, T_2, T_3, T_4, respectiv T_7, T_8, T_9, T_{10}, sînt amplificatoare de tensiune, iar T_5 și T_6 lucrează ca amplificatoare de curent și au ca sarcină bobinele releelor (figura 1). Factorul de amplificare este ajustat din potențiometrele semireglabile de 250 kΩ. Din aceste potențiometre se pot simetriza cele două căi de amplificare.

Pozițiile contactelor releelor determină staționarea sau funcționarea într-o direcție sau alta a motorului de direcție m_1. Dacă dioda D_1 primește flux luminos, atunci releul d_1 se anclanșează și cuplează motorul m_1 într-un sens. Sensul trebuie ales astfel încît rotația axului de direcție să fie în direcția punctului luminos. Atunci

TESTER

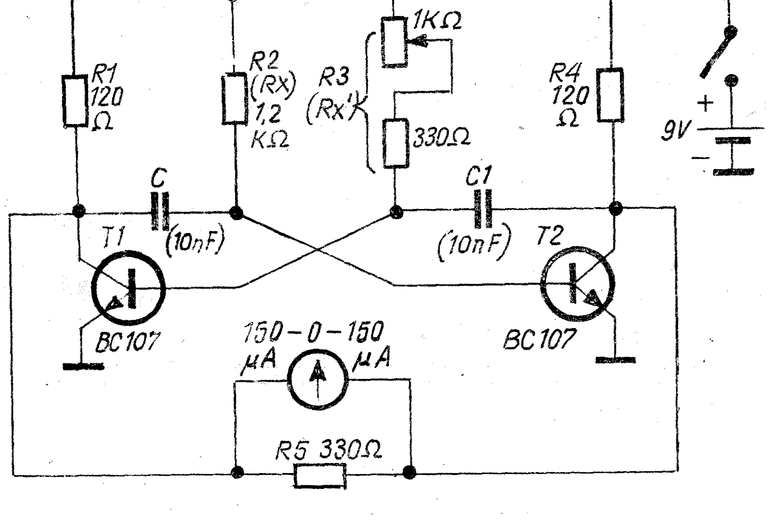
N. GALAMBOS

Dispozitivul alăturat permite sortarea operativă a rezistoarelor sau condensatoarelor care trebuie să fie cît mai identice ca valoare. Astfel se pot sorta cu o precizie mai bună de 1% condensatoare avînd valori între 500 pF și 50 µF și rezistențe între 470 Ω și 1 MΩ. Analizînd schema, se remarcă asemănarea cu schema clasică a multivibratoarelor astabile. Singura diferență o constituie intercalarea rezistorului de 330 Ω (R_5) cu care se interconectează colectoarele tranzistoarelor T_1-T_2. În paralel pe acest rezistor se leagă un instrument de 150 µA cu zero la mijloc. În cazul sortării condensatoarelor, dacă valorile C și C' sînt identice, instrumentul va indica zero, întrucît semnalele dreptunghiulare care apar pe cele două colectoare sînt simetrice. Dacă valorile C și C' sînt diferite, se va remarca deplasarea acului instrumentului spre stînga sau dreapta reperului zero.

Înainte de punerea în funcțiune, aparatul trebuie etalonat, după cum urmează: se sortează la o punte de precizie două condensatoare de aproximativ 10 nF în așa fel încît valorile lor să fie cît mai egale. Se introduc apoi aceste condensatoare în montaj pe locurile prevăzute pentru C-C'. Dispozitivul se pune în funcțiune și se reglează potențiometrul P_1 pînă la echilibrarea montajului, respectiv pînă cînd se obține indicația zero a instrumentului de măsură.

Prin această operație aparatul este echilibrat și etalonat pentru orice condensator cu valoarea din domeniul de măsură menționat. Condensatoarele de testat vor fi introduse la bornele C-C' în locul condensatoarelor de etalonare. Etalonarea dispozitivului pentru împerecherea rezistoarelor se face astfel: se deconectează din montaj R_2 și R_3 (format din potențiometrul P_1, înseriat cu un rezistor de 330 Ω); se măsoară pe o punte valoarea exactă a lui R_2; se măsoară apoi complexul R_3 și se reglează P_1 pînă la obținerea unei rezistențe egale cu R_2. Se introduc din nou componentele R_2-R_3 în montaj. La bornele C-C' se introduc două condensatoare de aproximativ 10 nF (polistiren sau mică) avînd valori cît mai identice. Se echilibrează apoi montajul, conectînd în paralel pe unul din condensatoare capacități suplimentare, respectiv condensatoare de valoare mică. Aceste condensatoare etalon de echilibrare vor fi finalizate și păstrate în vederea conectării lor la bornele C-C' în cazul folosirii dispozitivului pentru împerecherea rezistoarelor. Rezistoarele de sortat Rx-Rx' vor fi fixate în locul rezistoarelor R_2-R_3.

Se remarcă faptul că, la trecerea de la funcția de sortare a condensatoarelor la funcția de sortare a rezistoarelor, sînt necesare înlocuiri de piese. Acest inconvenient se poate soluționa folosind comutatoare adecvate cu rezistențe de contact cît mai bune. Lăsăm la latitudinea constructorului amator soluția tehnologică, adoptată în raport de cerințele și posibilitățile lui.



MIXER

GHEORGHE JUCAN, Cluj-Napoca

Amatorilor ce posedă un amplificator cu un număr redus de intrări le recomand construirea mixerului alăturat.

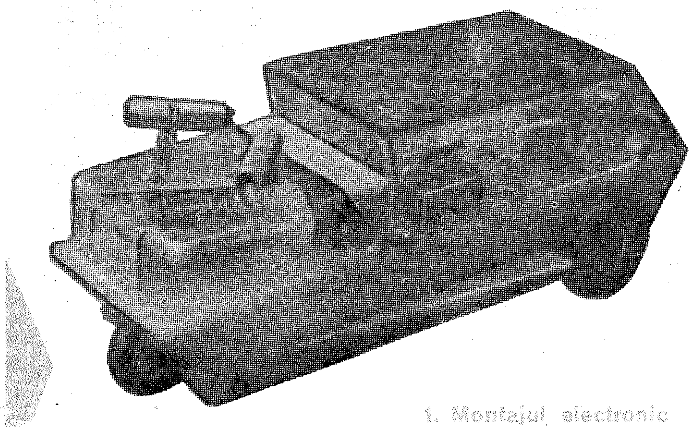
Schema este foarte simplă, utilizînd piese puține, ușor de procurat. Intrările sînt identice și nu se influențează reciproc, rezultatele obținute fiind foarte bune.

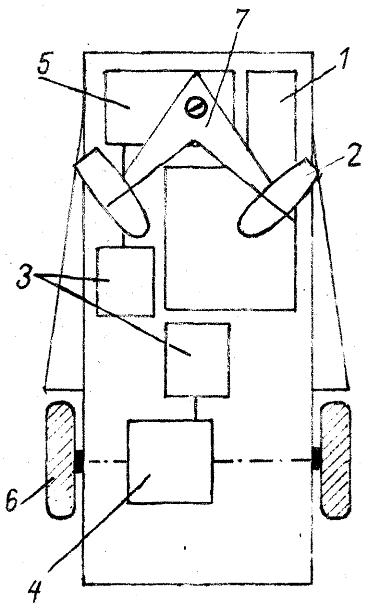
Valorile pieselor nu sînt critice; modul lor de amplasare rămîne la alegerea constructorului. Montajul se poate face fără circuit imprimat, dar este necesară ecranarea pentru evitarea brumului.

PUNTE R-C

Elev VIRGIL DOBROTĂ, Cluj-Napoca

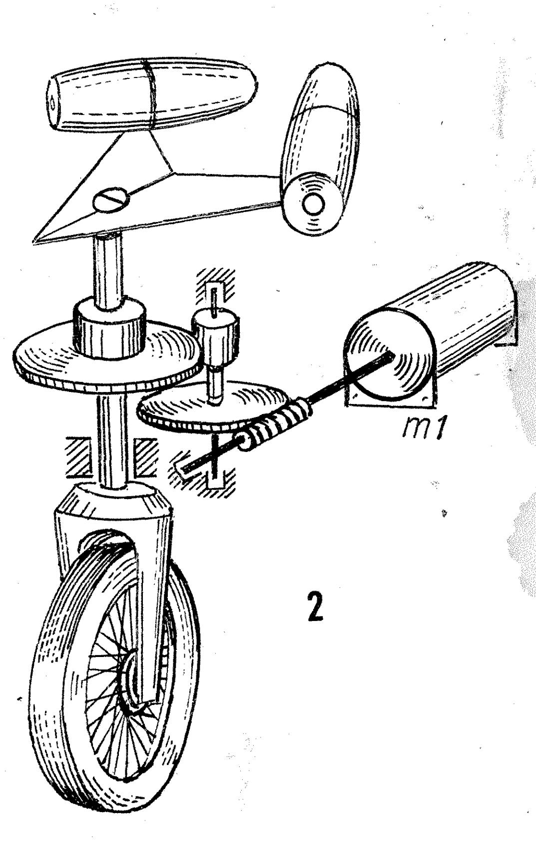
Prezentăm alăturat o punte pentru măsurarea rezistențelor și capacităților în domeniile 10Ω–10MΩ, respectiv 10 pF–10 µF. Indicatorul (de nul) îl reprezintă o cască de impedanță mare (1 000–4 000 Ω), iar alimentarea se face de la o baterie de lanternă de 4,5 V. Generatorul de audiofrecvență (cca 1 kHz) este realizat cu două tranzistoare pnp de mică putere și joasă frecvență (orice tip). T_3, conectat în montaj de amplifica-



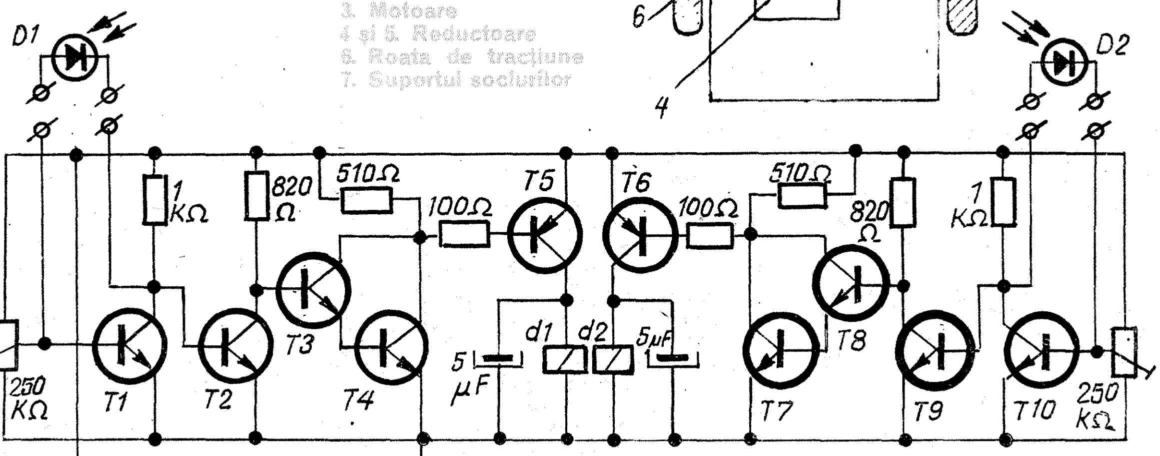


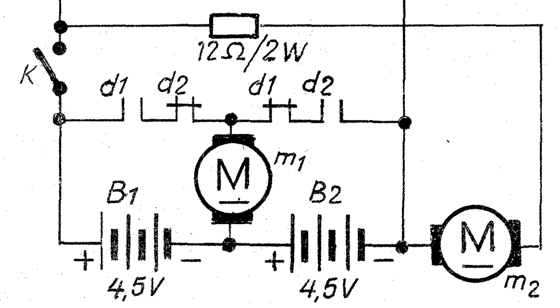
3

1. Montajul electronic
2. Soclul fotodiodelor
3. Motoare
4 și 5. Reductoare
6. Roata de tracțiune
7. Suportul soclurilor

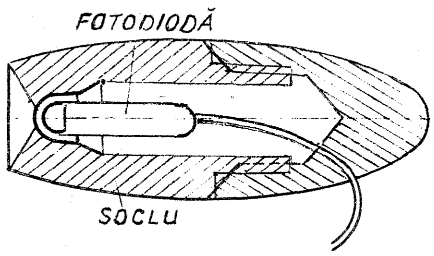


2





1

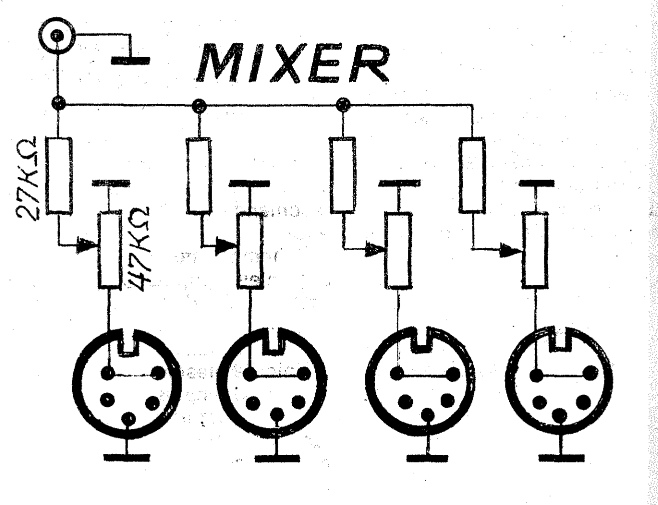


4

cînd dioda D_2 este iluminată, motorul m_1 este alimentat invers prin contactele releului d_2.

Tracțiunea este realizată cu motorașul m_2 de 4,5 V și 4 500 rot/min.

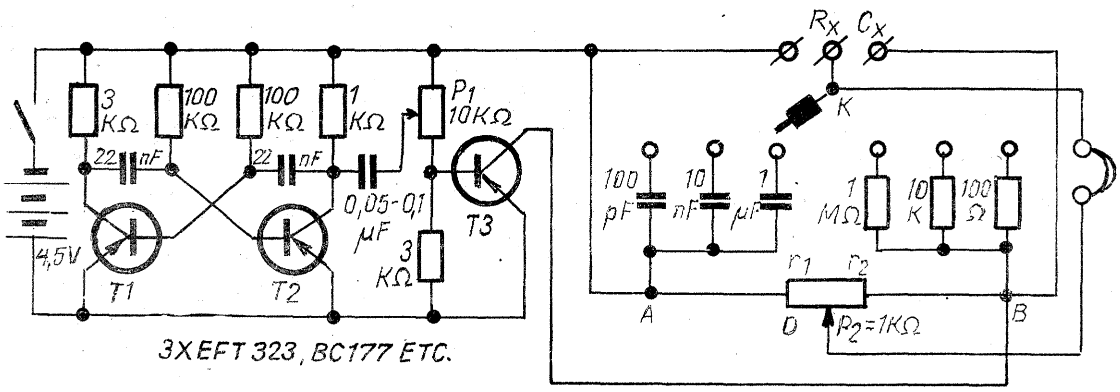
Reductorul folosit la tracțiune este de același tip ca și cel de la direcție, cu deosebirea că s-a mai intercalat o roată dințată pentru a se ajunge la turația finală de 20 rot/min. Tranzistoarele T_5 și T_6 sînt de tipul EFT 321-343. În rest, toate tranzistoarele sînt de tipul BC 107.



TRANZISTOARE-ECHIVALENTE

TIP	TIP I.P.R.S.
OC 1070	EFT 331
OC 1071	EFT 332
OC 1075	EFT 333
OD 603	AD 149
OD 604	AD 149
OD 605	AD 149
OS 1	AD 149
PBC 107	BC 107
PBC 108	BC 108 (BC 238)
PBC 109	BC 109 (BC 239)
PT 1558	2 N 3553
PT 4416	AD 149
RE 1116	2 N 3555
RR 83	EFT 333
RR 87	EFT 333
RR 117	EFT 333
RRJ 14	EFT 333
RRJ 20	EFT 333
RRJ 34	EFT 333
RT 5108	2 N 3866
SC 12	EFT 333
SC 107	BC 107 (BC 237)
SC 108	BC 108 (BC 238)
SC 109	BC 109 (BC 239)
SC 206	BC 170
SC 207	BC 170
SE 1001	BF 254
SE 1002	BF 254
SE 1010	BF 254
SE 2001	BF 255
SE 2002	BF 254
SE 3001	BF 173
SE 4001	BC 239 B
SE 4002	BC 239 C
SE 4010	BC 239 C
SE 5001	BF 173
SE 5002	BF 173
SE 5003	BF 173
SE 5020	BF 173
SE 5021	BF 173

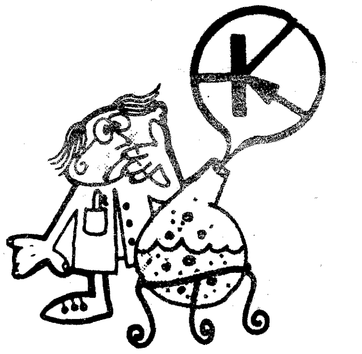
tor AF, are ca sarcină chiar brațele punții. Din P_1 (10 kΩ) se reglează volumul tonului, iar din potențiometrul P_2 (1 kΩ) se echilibrează puntea, urmărind obținerea unui ton minim în cască. În vederea etalonării, potențiometrului P_2 i se atașează un tambur divizat și un buton.



În perioada 29—30 august 1981 va avea loc în orașul Ploiești Simpozionul radioamatorilor YO.

Vor fi prezentate referate și comunicări despre tehnica radiocomunicațiilor și activitatea radioamatorilor YO.

Informații suplimentare se pot obține de la YO3KAG P.O. Box 113, Ploiești 2000, telefon: 971—41261.



TEHNICĂ MODERNĂ

CEASURI ELECTRONICE

Fiz. GH. BĂLUȚĂ

În ultimii ani, ceasurile electronice, în special cele de mînă, au căpătat o răspîndire din ce în ce mai mare. Așa cum se întîmplă adesea cu lucrurile noi, ele sînt unanim acceptate de entuziaștii progresului tehnic, dar privite cu circumspecție de către cei «prudenți», deși în multe cazuri nici unii, nici ceilalți nu se preocupă să afle prea multe amănunte despre ele. În materialul ce urmează vom prezenta cîteva date privitoare la performanțele, principiul de funcționare, componentele și depanarea ceasurilor electronice, sperînd că ele vor fi utile cititorilor atît pentru completarea culturii tehnice, cît și pentru utilizarea acestor dispozitive.

Menționăm că ne vom referi numai la ceasurile cu cuarț, de uz curent, și nu la cele electromecanice — cu motor la baterie sau sincron, cu frecvența rețelei ori cu balansier acționat magnetic — deși, uneori, și ultima categorie conține cîteva componente electronice.

Caracteristici tehnice:

— Precizia ridicată este principalul avantaj al ceasurilor electronice față de cele mecanice. Este tipică o eroare de $6 \cdot 10^{-6}$, adică $\pm 0{,}5$ s/zi (circa 3 min/an), dar există unele tipuri cu o precizie de 10 ori mai mare.

— Funcționarea îndelungată fără supraveghere: o baterie miniatură asigură unui ceas de mînă mersul continuu timp de 6—12 luni, iar în cazul în care se folosesc baterii solare pentru reîncărcare timpul se mărește considerabil.

— Existența unui calendar cu data, luna și, eventual, ziua săptămînii la cele mai modeste tipuri.

— Posibilitatea de cronometrare cu precizie de 1/10 sau 1/100 s, pe intervale mari de timp (1—12 ore). Pot fi afișați timpii intermediari, se pot însuma intervalele de timp sau — pentru fenomene periodice — la terminarea unei măsurători, cronometrul revine la zero și reia măsurătoarea.

— Posibilitatea indicării orei pe două sau mai multe meridiane (decalaj de fus orar).

— Sonerie programabilă în pași de 1 minut, pentru unul sau mai multe momente ale zilei.

— Sensibilitate la șocuri mecanice și cîmpuri magnetice mult mai redusă decît la ceasurile mecanice.

Ca dezavantaje menționăm:

— Cheltuielile relativ ridicate pentru întreținere (baterii miniatură la ceasurile de mînă).

— Vizibilitatea mai proastă a afișajelor numerice în anumite condiții de iluminare.

— Deteriorarea în timp a unor tipuri de afișaje.

În momentul de față, ceasurile electronice se realizează într-o varietate impresionantă de modele. Pe lîngă tipurile curente, de mînă și de masă, ele sînt incluse adesea în calculatoare de buzunar, radiouri și televizoare, medalioane, brelocuri, stilouri etc., cu o utilitate mai mult sau mai puțin evidentă.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Un oscilator cu cuarț (vezi fig. 1) generează impulsuri electrice cu frecvență foarte constantă — 32 768 Hz. Un șir de 15 circuite bistabile demultiplică frecvența de 2^{15} ori, ajungîndu-se la 1 Hz (impulsuri de secundă). Acestea sînt numărate de un contor pentru secunde, ce revine la zero după 60 de impulsuri. Fiecare revenire produce un «impuls de minut», care este înregistrat de un alt contor. Analog se numără orele, zilele, lunile și, eventual, zilele săptămînii ori anii.

Contorul pentru ore lucrează, de obicei, în domeniul 1—12, iar un bistabil suplimentar memorează dacă este vorba de orele dimineții (AM — antemeridian) sau după-amiezii (PM — postmeridian). O particularitate prezintă contorul care indică data. El revine la 1 după 28, 30 sau 31 de impulsuri, după cum numărătorul pentru luni indică 2 (februarie), respectiv 4, 6, 9, 11 sau 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12. În anii bisextili, corecția la 29 februarie trebuie făcută manual, ori se face automat dacă ceasul are contor pentru ani (destul de rar). Ziua săptămînii este indicată printr-o cifră (1—7) sau, adesea, prin literele MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU — inițiale ale cuvintelor «luni», «marți» etc. în engleză.

Pe afișaj se indică în permanență ora și minutul, eventual secunda și/sau ziua săptămînii. Conținutul celorlalte date poate fi afișat la dorință, prin apăsare repetată pe un buton. Acesta acționează un «selector» care comută pe rînd diversele contoare la un decodor binar — 7 segmente ce comandă afișajul. Adesea se folosește multiplexarea (activarea succesivă a cifrelor afișajului) pentru a utiliza un decodor mai simplu.

Dacă ceasul are sonerie, un numărător suplimentar memorează ora și minutul la care trebuie declanșat apelul sonor. Cînd datele memorate coincid cu valorile din contoarele ceasului, intră în funcțiune un oscilator de audiofrecvență (3—4 kHz), care debitează pe un traductor electroacustic ce produce sunete intermitente. De regulă, soneria încetează după 1 minut, cînd coincidența amintită nu se mai produce. Există modele la care se generează o melodie multitonală, sau la care semnalul se repetă după 5—10 minute, dacă soneria nu a fost blocată conform unei anumite proceduri (dacă posesorul nu se trezește bine din somn!).

Toate numărătoarele menționate pot fi aduse separat la o anumită indicație (potrivirea ceasului), operație necesară la schimbarea bateriei, cînd se constată abateri ș.a. Pentru aceasta, impulsuri date manual prin acționarea intermitentă a unui buton, ori automat (1—2 Hz) cît timp apăsăm butonul, sînt aplicate la intrarea numărătorului, în vreme ce pe afișaj este indicat intermitent (clipește) numărul respectiv. Contoarele avansează numai în sens crescător (nereversibile). Potrivirea secundelor are o procedură specială: la unele tipuri, contorul respectiv revine la zero în momentul cînd se face potrivirea minutelor și pornește doar la apăsarea unui anumit buton; la alte tipuri, readucerea la zero și startul se fac simultan prin simpla acționare a unui buton.

COMPONENTELE CEASURILOR ELECTRONICE

Aspectul general al unui ceas de mînă este înfățișat în figura 2. Carcasa metalică sau din plastic conține o placă de circuit imprimat (textolit ori ceramică) pe care sînt asamblate componentele.

CIRCUITUL INTEGRAT

Circuitul integrat pe scară largă, tip CMOS (metal-oxid-semiconductor complementar), pe siliciu, are cipul cu dimensiuni tipice 5 × 5 mm, și conține circa 2—6 mii de componente integrate. Funcționează la tensiuni de 1,5—3 V, avînd un consum foarte redus (cîțiva microamperi).

De cele mai multe ori, cipul nu are o capsulă separată, ci este lipit direct pe placa de circuit imprimat, interconectat cu aceasta prin fire extrem de subțiri din aur și protejat cu rășină contra deteriorărilor mecanice, electrice sau chimice. În ciuda complexității sale, circuitul integrat prezintă o fiabilitate foarte ridicată.

CUARȚUL

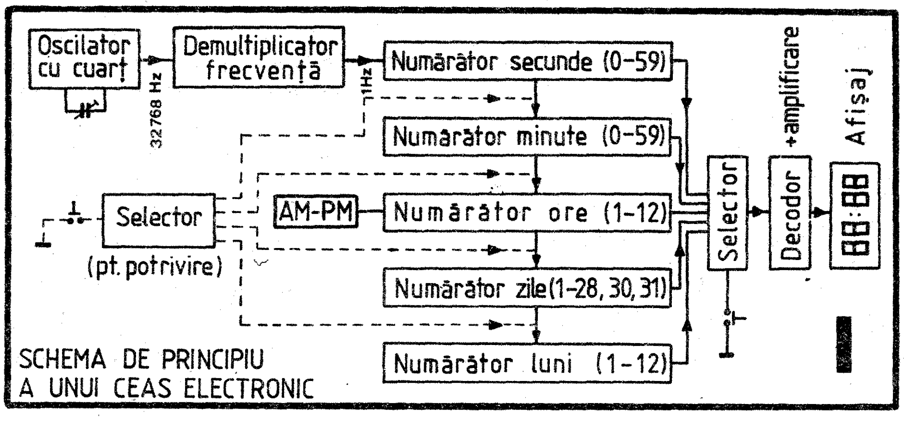
Cuarțul este un cristal piezoelectric, tăiat și șlefuit în așa fel încît să aibă o anumită frecvență de rezonanță. Pe două din fețele sale se aplică cîte un strat de metal la care se conectează terminalele (fig. 3). Apoi se încapsulează ermetic într-o carcasă metalică. Modificarea frecvenței de rezonanță este determinată doar de variațiile temperaturii (abatere de ordinul a 10^{-7}/°C), prin schimbarea dimensiunilor, sau, pe termen lung, de fenomene mai complexe cum este transferul de material între cristal și stratul de metalizare (circa 10^{-6}/an). O curbă tipică de variație relativă a frecvenței $\Delta f/f_0$ este dată în figura 4.

Un condensator ajustabil (trimer) este conectat de multe ori în serie sau paralel cu cuarțul, permițînd reglarea exactă a frecvenței oscilatorului.

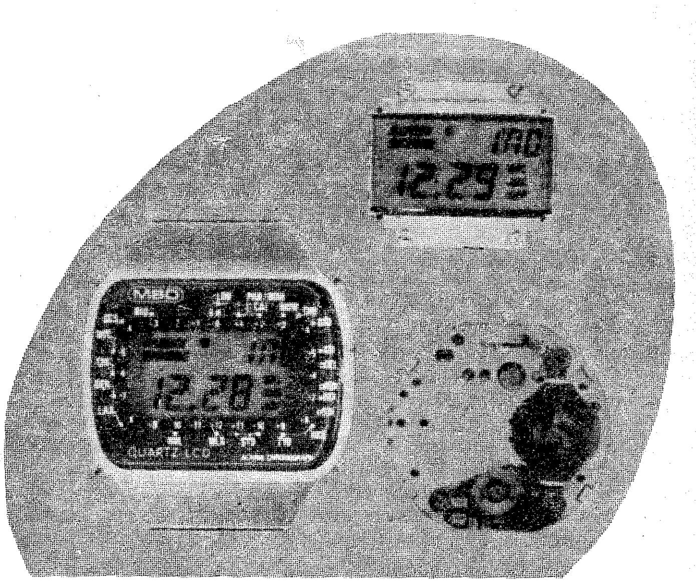
AFIȘAJUL

Una din părțile esențiale pentru utilizator și totuși destul de puțin înțeleasă este afișajul. La apariția ceasurilor electronice se foloseau exclusiv afișaje cu diode electroluminescente (LED), cu emisie de lumină roșie. Fiind cele mai cunoscute, nu vom insista asupra construcției lor. LED-urile au fiabilitate mare (tipic 100 de mii de ore) și sînt foarte vizibile la lumină slabă. Ele consumă însă mult (zeci de miliamperi), motiv pentru care afișarea la ceasurile de mînă se face numai la cerere, prin apăsarea unui buton, iar după aproximativ 2 s încetează automat. Această manevră necesită însă o mînă liberă, lucru, în general, incomod. Adăugînd vizibilitatea mică la lumină ambiantă puternică și funcționarea la minimum 3 V, obținem motivele pentru care astăzi LED-urile nu se utilizează decît la ceasurile staționare alimentate la rețea.

Afișajele cele mai răspîndite acum sînt cele cu cristale lichide (LCD — Liquid Crystal Display). În principiu, un cristal lichid este o substanță lichidă ale cărei molecule pot fi orientate sub acțiunea unui cîmp electric, ceea ce are ca urmare modificarea proprietăților optice. Denumirea vine de la faptul că ordinea este, în general, o caracteristică a cristalelor. LCD-urile nu emit lumină sub acțiunea curentului electric, ci modifică intensitatea luminii ambiante care le stră-



SCHEMA DE PRINCIPIU A UNUI CEAS ELECTRONIC



bate; din acest motiv, consumul de energie electrică este extrem de redus.

În figura 5 se prezintă alcătuirea unui asemenea afişaj. Între două plăci de sticlă bine şlefuite şi distanţate doar la cîţiva μm se află cristalul lichid. Pe feţele din interior ale plăcilor sînt depuse nişte straturi subţiri conductoare şi transparente, alcătuind un desen ca în figură. Zonele în care straturile de pe cele două plăci se suprapun formează segmentele cifrelor ce trebuie afişate. Atunci cînd pe cei doi electrozi aflaţi faţă în faţă se aplică o tensiune, în zonele menţionate apare un cîmp electric intens ce produce orientarea moleculelor cristalului. Lumina care traversează aceste regiuni este absorbită şi segmentele respective apar negre, în contrast cu porţiunile învecinate (factor de contrast tipic 1/6).

Principalele avantaje ale LCD-urilor sînt: consum extrem de mic, vizibilitate bună la lumina ambiantă intensă şi posibilitatea afişării unor caractere complicate (desene, inscripţii).

Cristalele lichide au şi dezavantaje:

— Invizibilitatea în întuneric. Se compensează prin introducerea unui bec miniatură lîngă afişaj, ce poate fi aprins prin apăsarea unui buton.

— Degradarea în timp datorită schimbării compoziţiei cristalului, electrolizei ş.a. De regulă, polaritatea tensiunii aplicate se schimbă periodic, pentru a reduce degradarea. Durata de viaţă a unui LCD actual este de circa 5 ani de folosire.

— Sensibilitatea la temperatură. Deranjează, de obicei, scăderea contrastului la temperaturi peste 60°C (la soare, în spaţii închise).

Cu titlu informativ menţionăm că la ceasurile staţionare, unde consumul de curent nu este foarte restrictiv, se utilizează frecvent şi alte tipuri de afişaje, cum sînt cele fluorescente cu vid, tuburile cu descărcare în gaze sau tuburile de afişare cu filamente incandescente.

Este folosită şi afişarea electromecanică, cu motor pas cu pas. Un micromotor al cărui ax se roteşte cu 6° la fiecare impuls electric primit acţionează secundarul ceasului, iar prin angrenaje se obţine demultiplicarea pentru minutar şi orar. Sistemul păstrează deci limbile clasice ale ceasului, dar este relativ sensibil, avînd piese în mişcare, iar atunci cînd este ultraminiaturizat (ceas de mînă) costă mult.

TRADUCTORUL ELECTROACUSTIC

Se folosesc mult traductoare piezoelectrice extraplate (fig. 6). Pe o tablă elastică de oţel (membrană) este depus materialul piezoelectric, care apoi este metalizat. Tensiunea alternativă de audiofrecvenţă se aplică între suport şi metalizare. Ea provoacă oscilaţii mecanice ale membranei, deci sunete care se propagă în exteriorul carcasei prin cîteva orificii speciale. La ceasurile staţionare se folosesc buzere de curent alternativ sau radioreceptoare pe UM/UUS, care intră în funcţiune la ora stabilită.

BATERIILE

Pentru ceasurile de mînă s-au creat baterii miniatură, avînd aspectul unor cilindri ϕ 5—12 mm şi înălţimea 2—4 mm. Există 3—4 tipuri mai frecvent folosite. Tensiunea unui asemenea element este 1,5 V, iar capacitatea de ordinul a 30 mAh.

Bateria solară constituie o soluţie mai nouă pentru alimentarea ceasurilor de mînă. 5—6 celule fotovoltaice înseriate debitează 2,5—3 V/1—2 mA la lumina soarelui, încărcînd un acumulator tampon ce asigură apoi funcţionarea ceasului un timp de aproximativ 100 de ori mai lung decît expunerea efectivă la lumină.

DEPANAREA CEASURILOR ELECTRONICE

Nu pot fi remediate defectele componentelor ceasurilor electronice, ele trebuind să fie înlocuite cu altele similare, ci doar unele defecte de contact sau reglaj. Totuşi asemenea «mărunţişuri» constituie majoritatea defecţiunilor întîlnite în practică. Oricum este nevoie de multă fineţe, răbdare şi precauţie la realizarea unor intervenţii.

Primul element care trebuie suspectat în cazul unor anomalii de funcţionare este bateria. Scăderea tensiunii ei poate produce cele mai diferite simptome: scăderea contrastului, ştergerea completă sau apariţia unor cifre întîmplătoare pe afişaj, refuzul de a primi comenzi, nefuncţionarea soneriei ş.a. Se va testa curentul pe care îl poate debita bateria în scurtcircuit, conectînd un miliampermetru în paralel pe ea, pentru un timp foarte scurt (1 s). Instrumentul trebuie să indice un curent de peste 200 mA în cazul unei baterii noi. Sub 15 mA elementul poate fi considerat inutilizabil. Testul se face foarte rar, deoarece descarcă inutil bateria.

Deşi fabricanţii nu recomandă «reîncărcarea», se poate totuşi încerca o regenerare a bateriei uzate, trecînd prin ea un curent de 0,3 mA timp de 100 de ore (analog încărcării unui acumulator: plusul sursei la plusul bateriei). Operaţia se face luînd toate precauţiile pentru a evita urmările unei «explozii» a bateriei închise ermetic, în ea putîndu-se degaja gaze. Pentru aceasta se va închide bateria supusă regenerării într-o cutie de tablă. În orice caz, regenerarea se poate încerca o singură dată, este nesigură şi nu reface decît 30—40% din capacitatea iniţială a elementului.

Dacă bateria este în ordine, trebuie verificate piesele de contact (din tablă elastică) care asigură conectarea sa electrică. Acestea se oxidează uneori, mai ales cînd electrolitul dintr-o baterie epuizată şi prost etanşată se scurge afară. Curăţarea se va face cu un beţişor de lemn şi alcool, pentru a menaja acoperirea metalică a contactelor (nichel, aur) şi suportul din material plastic. O curăţire foarte atentă a tuturor locurilor unde a pătruns electrolit se impune, deoarece acesta are o acţiune corosivă puternică. Arcuirea suplimentară a pieselor de contact la baterie (cu o şurubelniţă fină) este utilă de multe ori pentru asigurarea unei bune legături.

Dacă după remontarea bateriei ceasul nu intră în funcţiune, se va încerca apăsarea simultană a mai multor butoane (excluzîndu-l pe cel pentru bec), ori deconectarea şi montarea din nou a bateriei. Atenţie la respectarea polarităţii sursei!

Alte elemente ce produc adesea necazuri sînt contactele prin care se dau comenzi. Butoanele sînt conectate la un pol al bateriei prin carcasa metalică în care sînt montate. Pentru a face acest contact, în majoritatea cazurilor este nevoie să fie montat capacul carcasei. Prin apăsare, butoanele ating o fişie de tablă de pe placa cu circuit imprimat. Această fişie se oxidează sau se dezlipeşte de pe placă, ducînd la imposibilitatea realizării unui contact bun. Se va face curăţirea în modul descris mai sus ori se va încerca refacerea lipiturii. În acest caz se utilizează un ciocan de lipit cu vîrf fin, legat electric la pămînt, cu o temperatură cît mai scăzută posibil pentru a topi aliajul uşor fuzibil ce trebuie folosit. Timpul de lipire va fi redus la minimum, deoarece pistele conductoare şi alte componente de pe placă se deteriorează uşor. Dacă nu este prea riscant, conectoarele zebră şi afişajul LCD este bine să fie demontate înaintea lipirii.

Unele segmente ale LCD-ului pot rămîne sistematic «stinse» (inactive) din cauza lipsei unei presiuni suficiente între placa afişajului şi placa de circuit imprimat, prin lipsa contactului conectorului zebră la unele piste. Se va mări apăsarea în zona respectivă (de exemplu, prin adăugarea unor mici fişii de hîrtie între montura mecanică şi placa de sus a afişajului), dar cu prudenţă, pentru a nu produce spargerea LCD-ului. Dacă au pătruns impurităţi în regiunea de contact, se demontează (la unele modele nu este posibil acest lucru!), şi se curăţă cu puţin alcool conectorul şi pistele.

În cazul arderii becului la afişajele cu cristal lichid, acesta trebuie înlocuit cu unul similar — 1,5 V/circa 12 mA — prin dezlipirea firelor terminale de pe placă.

Cînd se constată un mers sistematic înainte sau în urmă al ceasului, se poate regla «avansul» acestuia numai la tipurile prevăzute cu trimer. Iată cum se poate face această operaţie în lipsa aparaturii speciale. Se urmăreşte ceasul la intervale de 24 de ore, comparîndu-l cu semnalul de oră exactă al posturilor de radio. Rotim trimerul cu cîteva zeci de grade în sensul acelor de ceas şi observăm care este efectul asupra avansului (accelerarea sau încetinirea mersului). Se reglează apoi trimerul cu răbdare în sensul necesar, pînă ce se obţine o precizie satisfăcătoare. Operaţia trebuie făcută cu fineţe, timp de mai multe zile, ceasul fiind lăsat acasă, cu capacul carcasei desfăcut pentru a nu-l deteriora prin manevrări repetate; păstrarea se face într-un loc lipsit de praf şi cu temperatură relativ constantă. Ceasul nu trebuie potrivit efectiv în fiecare zi după radio, ci numai se notează decalajul faţă de ora exactă.

*

În încheiere, cîteva sfaturi pentru utilizarea ceasurilor electronice:

— Protejaţi-le de apă şi substanţe chimice, deoarece provoacă degradarea componentelor şi carcasei.

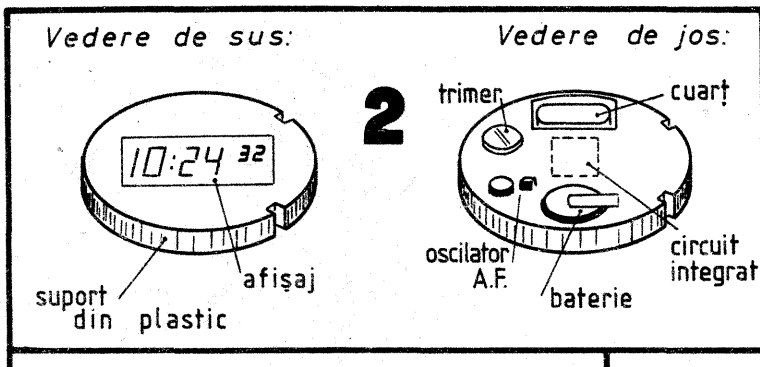
— O atenţie deosebită necesită capacele din plastic ale afişajelor; ele sînt sensibile la zgîrieturi şi solvenţi organici.

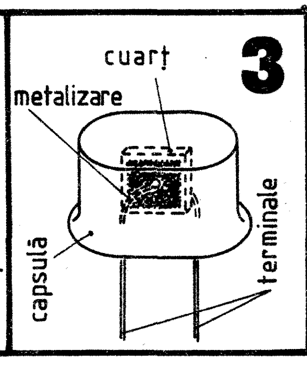
— Evitaţi şocurile mecanice excesive (lovituri), care pot sparge componentele.

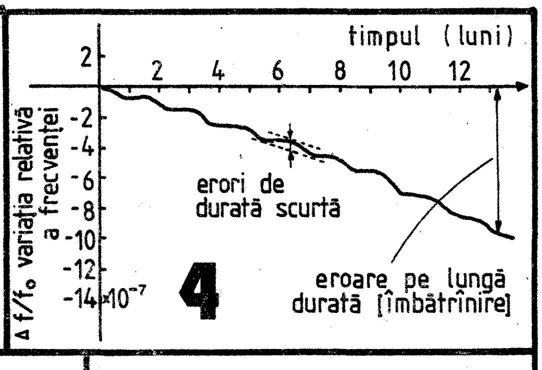
— Folosiţi cu economie becul la afişajele LCD şi soneria, deoarece aceştia sînt consumatori foarte mari (de circa 1000 de ori!) comparativ cu ceasul propriu-zis.

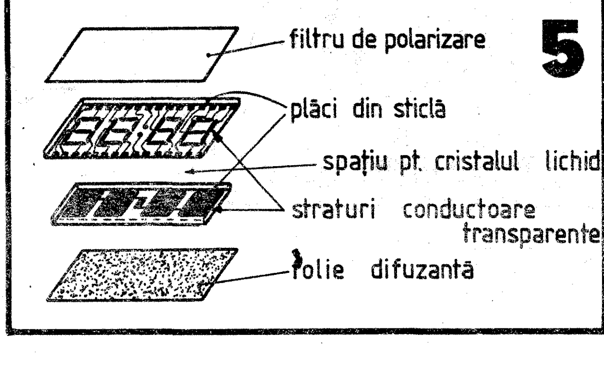
— Feriţi ceasul de temperaturi excesiv de ridicate şi coborîte, acestea influenţînd negativ funcţionarea afişajului şi precizia.

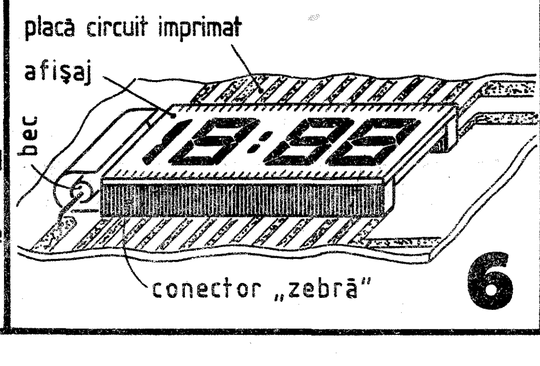
— Nu lăsaţi în ceas bateriile uzate, care pot avea defecte de etanşare şi corodează piesele metalice.

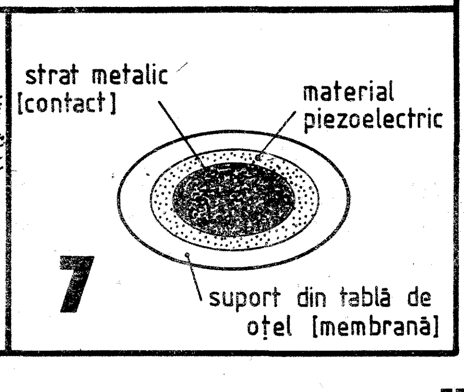






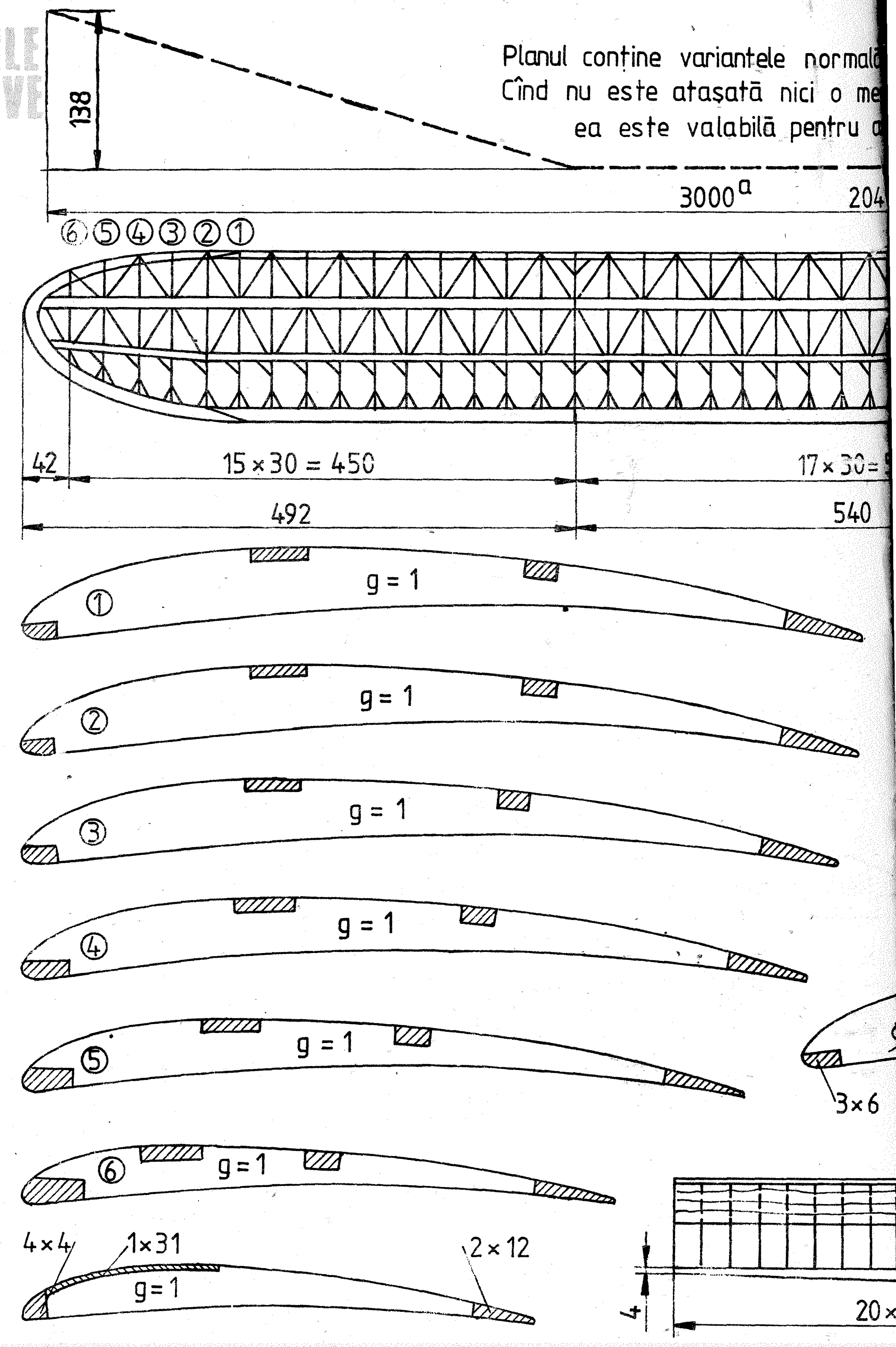






PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

AEROMODEL PLANOR CU PILOT SEMI



Utilizarea la maximum a resurselor energetice naturale se înscrie cu prioritate și în practicarea aeromodelismului. Aceasta face ca utilizarea curenților ascendenți, ce apar la denivelările solului, să fie din ce în ce mai extinsă de către aeromodeliști. Una dintre căi este menținerea aeromodelului în curentul ascendent dinamic cu ajutorul unui pilot semiautomat, care permite zboruri de durate mari chiar de pe movile mici (20—30 m înălțime), cu minimum de cheltuială de energie la recuperare.

Aeromodelul planor cu pilot semiautomat (planor cu comandă automată a direcției) este înscris pe agenda F.A.I., organizîndu-se anual campionate europene, la startul cărora se prezintă sute de concurenți.

Este de remarcat că modelele obțin zborul din înseși caracteristicile curentului de aer ce se deplasează în lungul dealului. Curentul de aer este curbat în sus, ocolind dealul; aceasta înseamnă că apar două componente: una orizontală, care ar trebui să fie egală cu viteza de deplasare orizontală a aeromodelului (la 1 m de sol mai mică), și alta verticală, ce asigură ridicarea modelului (curent ascendent dinamic).

Dacă se construiește un model ușor cu o încărcare de 6 g/dm^2, avînd o anumită viteză pe orizontală și descendentă și dacă i se mărește de patru ori greutatea (deci și încărcarea) prin adăugare de balast, viteza sa se va dubla.

Aeromodelul planor cu pilot semiautomat (comandă automată) este definit ca un «aparat neprevăzut cu un dispozitiv de propulsie și la care ridicarea este generată de către forțele aerodinamice ce acționează pe suprafețele ce rămîn fixe, exceptînd schimbările de curbură sau unghiul de incidență în timpul zborului. Planorul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de comandă, care să nu poată fi controlat de către concurent în timpul zborului».

Caracteristicile unui planor cu pilot semiautomat sînt:

— aria maximă a suprafeței portante: 150 dm^2;
— încărcarea maximă: 100 g/dm^2;
— greutatea de zbor maximă: 5 kg

În timpul concursului, lansarea aeromodelului se face cu mîna; concurentul însuși trebuie să-l regleze și să-l lanseze din interiorul unei suprafețe de start ce se găsește în vînt. Se fac cinci zboruri oficiale, fiecare limitat la un maxim de 300 de secunde.

Desigur, este greoaie pregătirea cu cinci modele diferite, de aceea se preferă două tipuri de modele: unul principal (suprafață: 32—34 dm^2; încărcătură: 15—30 g/dm^2) pentru vînt mediu și puternic (5—12 m/s) și unul secundar (suprafață: 50—75 dm^2; încărcătură: 6—10 g/dm^2) pentru vînt slab (0—4 m/s).

Direcția de comandă tip rață, în fața aripii, se preferă la modelul prim, întrucît menține stabilitatea direcțională constant în vîntul puternic, turbulent, dispozitivul fiind mai sigur. Direcția de comandă normală, în spatele aripii, este preferabilă modelului secundar, întrucît modelele pot fi extrem de ușoare datorită scurtării botului, care, în plus, reduce momentul de inerție și tangajele. Fuzelajul ușor necesită și o structură ușoară a aripii, care împreună pot duce la o încărcare de 6 g/dm^2.

Modelul «OLIMPIC» 8 caută să rezolve parțial problema necesității a două aeromodele. Modelul de bază este, în principiu, un planor cu aria suprafeței portante totale (aria plus ampenajul orizontal) de 33,96 dm^2 (aripa 29,66 dm^2 și ampenajul orizontal 4,30 dm^2) și greutatea de 450 g (încărcătura de 13,2 g/dm^2). Atașîndu-se între aripi și fuzelaj o aripă adaos cu lungimea de 480 mm (în ambele părți), se obține varianta alungită, suprafața aripii crește cu 14,40 dm^2, iar înlocuind ampenajul cu altul cu anvergura de 75 mm, suprafața totală crește la 50,36 dm^2 (aripa 44,06 dm^2 și ampenajul 6,30 dm^2); mărirea suprafeței duce la creșterea greutății la 625 g (încărcătura scade la 12,4 g/dm^2). Varianta normală are anvergura aripii de 2 040 mm și alungirea (anvergura aripii/profunzimea sa) 13,7 (viteza de zbor: 5—8 m/s), iar varianta alungită (redată în desen) are anvergura aripii de 3 000 mm și alungirea 20 (viteza de zbor: 3—4 m/s), îmbunătățindu-se mult aerodinamica aripii și a întregului model, în consecință viteza pe orizontală și descendentă reducîndu-se simțitor. Variantei normale i se poate adăuga balast sub centrul de greutate și deci mări viteza de zbor (adapta după viteza vîntului).

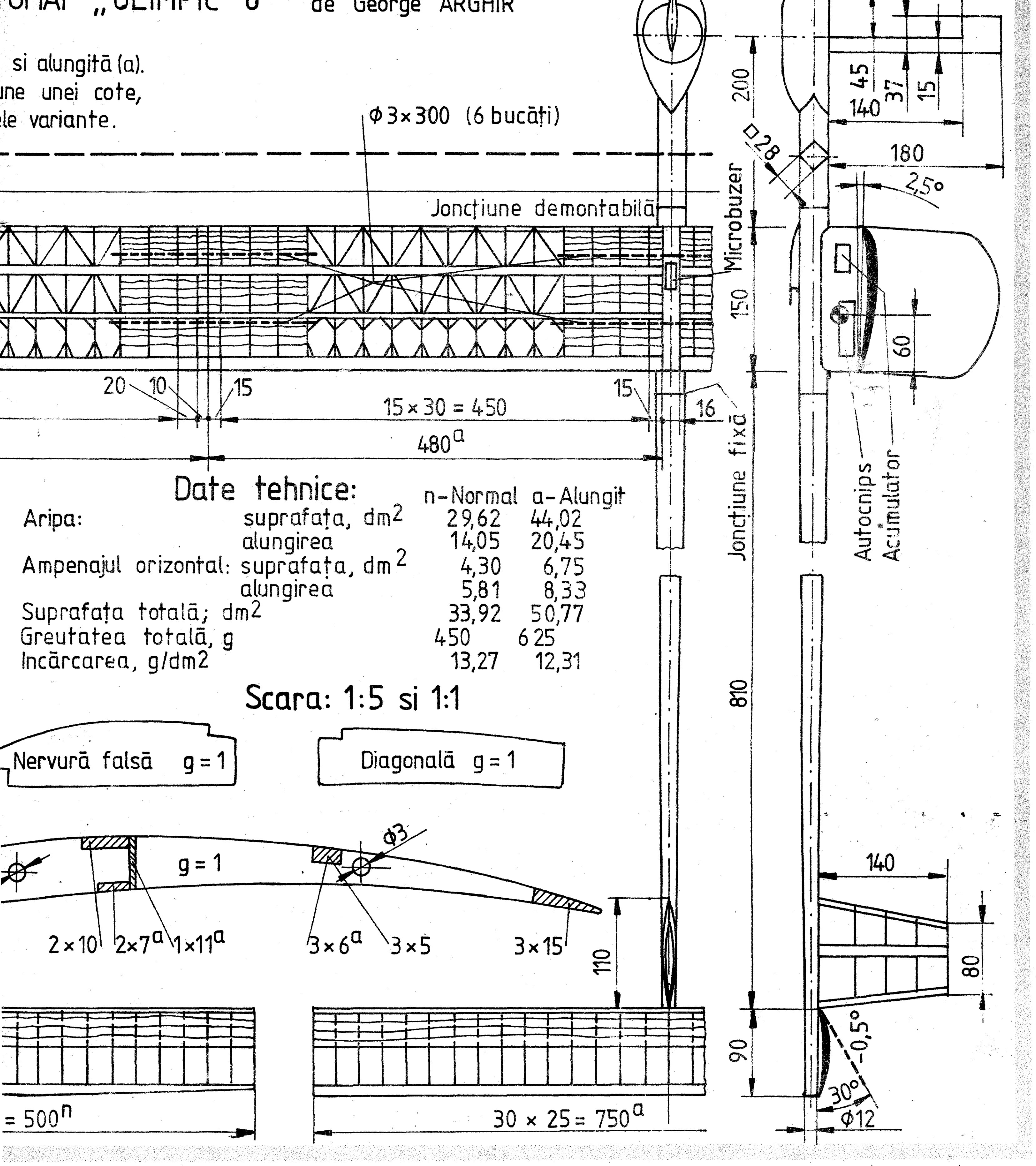
Aeromodelul «OLIMPIC» 8 poate realiza zboruri de peste 300 de secunde cînd este lansat de pe înălțimi de 50 m, dacă i se reglează viteza adecvat și pilotul semiautomat este în stare de funcționare corespunzătoare.

Aripa, ca și **aripa adaos**, se construiește clasic, cu nervuri din placaj și longeroane din lemn de rezonanță.

Se realizează două șabloane ale profilului (tot din placaj de 1 mm), cu două găuri cu diametrul de 3 mm.

...TOMAT „OLİMPIC" 8 de George ARGHIR

...si alungită (a).
...une unei cote,
...le variante.



Date tehnice:

		n-Normal	a-Alungit
Aripa:	suprafața, dm^2	29,62	44,02
	alungirea	14,05	20,45
Ampenajul orizontal:	suprafața, dm^2	4,30	6,75
	alungirea	5,81	8,33
Suprafața totală; dm^2		33,92	50,77
Greutatea totală, g		450	625
Incărcarea, g/dm2		13,27	12,31

Scara: 1:5 si 1:1

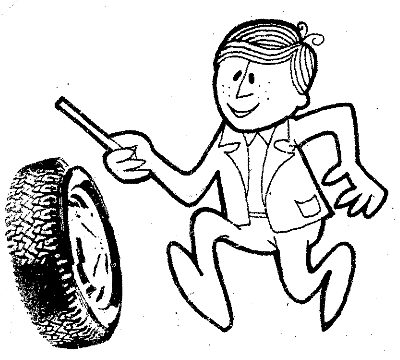
Se desenează nervurile pe placaj individual, se fac găurile de 3 mm diametru cu un burghiu de construcție specială (sîrmei de oțel arc de 3 mm diametru i se polizează o piramidă triunghi echilateral; unghiul dintre fețe și axa sîrmei: circa 20—30°). Se decupează nervurile (individual) cu traforajul, cu 1 mm în exteriorul liniei trasate, se montează pe două sîrme de 3 mm diametru. Blocul de nervuri se pilește prins în menghină cu o rașpilă și se finisează cu șmirghel fin (granulație 400). Se taie lăcașurile baghetelor (acestea fiind pregătite la dimensiune, în prealabil, cum sînt indicate pe desen) cu ferăstrăul pentru metale și se ajustează cu pile pentru metale.

Montajul aripii se face pe o planșetă pentru a fi perfect dreaptă. Ținînd cont că baghetele au cu puțin peste 1 m, se va monta o semiaripă odată, apoi cealaltă semiaripă, iar cele două aripi adaos se vor monta împreună. Se încleiază bine toate îmbinările, se chesonează longeronul principal al aripii adaos, se fac arcadele din foi lipite, se lipesc acestea și nervurile de la capete (care se trasează corespunzător după nervurile desenate). Se diagonalizează (nervurile false diagonale și diagonalele se fac din placaj de 1 mm grosime sau balsa) și se trece la întărirea cu balsa a porțiunilor de prindere specificate pe desen. Odată aripa uscată, se scoate de pe planșetă și se dă unghiul diedru (se taie scheletul aripii în locul pentru diedru, se așază pe șablon și se lipește, adăugîndu-se balsa sub longeroane, pentru mărirea zonei încleiate).

Se rotunjesc toate ascuțișurile și asperitățile, inclusiv bordul de atac și fugă.

Ampenajul orizontal se construiește asemănător cu aripa. Se are în vedere construirea a două ampenaje: unul cu anvergura de 500 mm și profunzimea de 90 mm (la partea centrală, iar la capete de 82 mm) și altul cu anvergura de 750 mm și profunzimea de 90 mm. Toate elementele se execută din [illegible] sau placaj de 0,8 mm grosime (nervurile ușurate mult) și brad. Ampenajul orizontal normal va fi adus la greutatea ampenajului orizontal alungit prin adăugarea de plumb (circa 6 g).

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)



AUTO-MOTO

REGLAJUL NOILOR CARBURATOARE ALE AUTOTURISMELOR „LADA"

Dr. ing. M. STRATULAT

Începînd cu luna iunie a anului trecut, modelele autoturismului «Lada» sînt echipate cu un carburator nou, identificabil prin indicativul 1 105-1107010-20 pentru modelele 1 200 și 1 300, iar la modelele 1 500 și 1 600 prin indicativul 2 107-1107010-20.

Principalele modificări aduse noului carburator permit suprimarea încălzirii bazei de fixare, schimbarea diametrelor camerelor de carburație și difuzoarelor, acționarea pneumatică a obturatorului treptei secundare; în sfîrșit, deoarece în construcția ruptor-distribuitorului a fost introdus un dispozitiv vacuumatic de reglare a avansului la aprindere, carburatoarele noi au fost prevăzute cu o cameră manometrică cu membrană.

Aceste măsuri au fost luate atît pentru a se reduce consumul de carburant, cît și emisia de CO. Consumul de benzină la 100 km a fost redus între 0,8 și 1,2 litri în funcție de viteză; în același timp, concentrația de oxid de carbon s-a micșorat de la 102 g la 46 g (norma ECE fiind de 87 g pe ciclu de testare).

CIRCUITUL DE MERS ÎNCET (RALANTI)

Circuitul de asigurare a alimentării motorului la ralanti prezintă modificările cele mai importante, puse în evidență în figura 1. Benzina este preluată din avalul jiclorului principal și dozată de jiclorul de mers încet 1; prin jiclorul de aer 2 trece o cantitate de carburant, făcîndu-se o primă emulsionare.

Prin canalul 3, practicat în avalul difuzorului, se preia o nouă doză de aer reglabilă cantitativ cu șurubul 4 (obturat cu plomba metalică 5 și la care accesul este interzis). Amestecul format astfel printr-o emulsionare suplimentară este perfectat în continuare de curentul de aer sosit prin canalizația de repriză 13. Mixtura aer-benzină este condusă apoi spre cuiul de reglare 9, protejat de capacul 10, spre emulsorul 11, prevăzut el însuși cu șurubul de reglare 8 și pastila de protecție 7. Din emulsor trece în avalul obturatorului spre cilindri cu amestec foarte bine format și dozat, care asigură o ardere rapidă, cu un consum de combustibil minimal și emisii de noxe coborîte.

După cum se poate constata, constructorii au renunțat de această dată la reglajul ralantiului prin modificarea poziției unghiulare a clapetelor obturatoare (de accelerație).

Șuruburile de reglare prevăzute în construcția acestui carburator au următoarele destinații: șurubul 4 servește la reglarea fină a cantității de aer. Acest șurub este plombat de constructor și accesul la el este interzis, reglajul efectuîndu-se numai la uzina constructoare sau în ateliere dotate cu utilaje specializate. Următorul șurub 9, protejat de capacul 10, servește la reglarea calității amestecului la ralanti, astfel încît motorul să nu depășească **normele legale privind emisia de oxid de carbon.** Pentru reglarea nivelului turației la ralanti este prevăzut șurubul 8, la care accesul este posibil prin demontarea capacului de protecție 7; prin deșurubarea sa, secțiunea de curgere prin emulsorul 11 se mărește, conducînd la creșterea turației și invers.

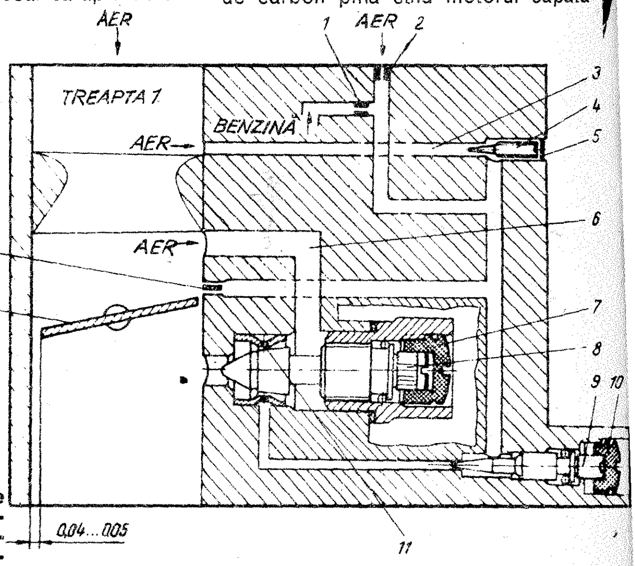
Reglajul corect al alimentării cu amestec carburant a motorului la ralanti trebuie să țină seama, în primul rînd, că această operațiune nu se poate executa fără a dispune de un turometru de precizie și de un analizor de CO.

Înainte de începerea operațiunilor de reglare este necesar ca aprinderea să fie pusă la punct, iar motorul să fie adus la temperatura normală de regim. Se scot capacele protectoare de la șurubul pentru reglajul CO (reper 10, fig. 1 și reper 1, fig. 2) și de la cel pentru reglajul turației (reper 8, fig. 1 și reper 2, fig. 2); capacele ies cu ușurință; dacă sînt înșurubate cu o șurubelniță pînă la refuz, ele se rup.

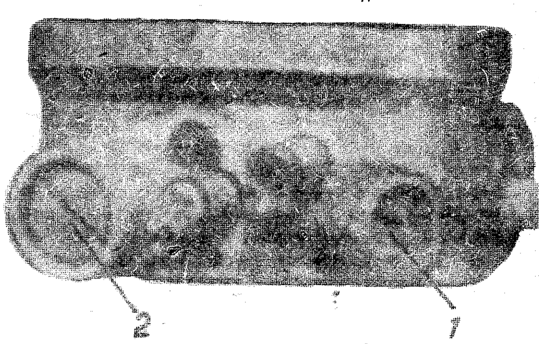
Se înșurubează apoi pînă la capăt șurubul pentru reglajul oxidului de carbon, după care se deșurubează cu 3,5—4 rotații. În mod similar se procedează și cu șurubul pentru reglarea turației, care însă va fi deșurubat cu 4—4,5 rotații; ambele șuruburi trebuie să se rotească ușor, fără înțepeniri.

Se pornește motorul și se corectează turația de ralanti, care trebuie să fie între valorile 850 și 900 rot/min. În această situație se înșurubează lent șurubul pentru conectarea oxidului de carbon pînă cînd motorul capătă

1



2



***1:* 1) jiclorul de mers încet; 2) jiclorul de aer al mersului încet; 3) canalizație; 4) șurub de reglare; 5) plombă metalică; 6) canalizație de aer; 7) dop; 8) șurub pentru reglarea turației; 9) șurub pentru reglajul CO; 10) dop; 11) emulsor; 12) clapeta obturatoare a primei trepte; 13) orificii de repriză.**

***2:* 1) șurub pentru reglajul CO; 2) șurub pentru reglajul turației.**

PRO MEMORIA... REPERAȚI RADARUL

Expresie a tehnicii moderne, radarul a devenit din ce în ce mai prezent pe căile publice. «Surprinzător» pentru unii automobiliști, el apare în diverse locuri (curbe, sectoare intens circulate, în apropierea trecerilor pentru pietoni etc.), în ore diferite, ziua, noaptea, pe vreme bună sau pe vreme rea, el se află mereu la datorie. El slujește interesul celor mulți, al celor care trebuie să folosească corect drumurile publice și care trebuie să ajungă cu bine acasă.

Imaginați-vă dv. un radar reperat de către automobiliști pe o anumită șosea. Imediat coloana își reia «tempoul» său normal, care asigură liniștea și siguranța deplasării. Radarul nu constituie o capcană, uneori automobiliștii îl «simt» și îi semnalizează și pe ceilalți cu luminile de întîlnire pentru a-l «simți» și bine fac. De fapt, care este interesul? Să existe o ordine deplină pe șosea... să nu se ajungă la răniți și morți în urma accidentelor... **Luați deci aminte, stimați automobiliști; reperați radarul... și semnalizați cu luminile pe tot parcursul traseului dv...; nu faceți altceva decît să vă ajutați, dar să-i ajutați și pe ceilalți să circule corect.**

VITEZA LA PĂTRAT SAU CAUZA CAUZELOR

Încerc o legătură între radar și viteză. **Viteza în afara limitelor legii folosită de unii conducători auto reprezintă una din principalele cauze ale accidentelor.** Iar viteza în curbă este o «subdiviziune» a acestei cauze. Putem vorbi de o neadaptare a vitezei la configurația drumului. La curbă, automobilistul trebuie să simtă «traiectoria», să se înscrie perfect pe ea pentru a contracara efectele forței centrifuge la care este supusă mașina.

Pînă la experiență, pînă la măiestrie, se cere multă prudență la abordarea curbelor. Unora le lipsește această prudență și atunci apare incertitudinea parafrazată pe replica hamletiană: «a fi sau a nu fi»...

G.P., în vîrstă de 20 de ani, cu permis de conducere din 1980, «cobora» de la Miercurea Ciuc spre Sf. Gheorghe. Șoseaua care unește cele două capitale de județ este o șosea agreabilă, care străbate un decor de o rară frumusețe și parcă rămîi cu un sentiment de regret uneori, cînd nu poți poposi în frumoasa stațiune Tușnad. Fără echivoc, drumul te trage pe firul lui spre Sf. Gheorghe, pe curbele, rampele și pantele sale, care te fac să te concentrezi tot mai mult la ceea ce se întîmplă în jurul tău pe șosea.

Gîndurile lui G.P., poate pentru o clipă, au depănat frumusețile stațiunii Tușnad, sau poate erau legate de alte amintiri, pe fondul aspirațiilor vîrstei sale de 20 de ani, dar a apărut realitatea... o curbă periculoasă la dreapta... neadaptarea vitezei... derapaj... și în «valsul haotic» al mașinii se interpune un alt autoturism, care venea din sens opus și al cărui șofer își vedea liniștit de mersul său. Paradoxal, cel ce plătește cu suferințe este tocmai automobilistul corect. Întrebarea este firească: de ce oare?

Dacă 1—2 sau mai mulți conducători auto care se îndreptau spre Miercurea Ciuc îl semnalizau cu luminile, tînărul nostru era mai puțin visător și mai realist în circulație și poate astăzi nu ați mai fi citit despre această întîmplare.

VIRAJUL LA DREAPTA...

...După 2 km, la un viraj ușor la dreapta, autoturismul a trecut peste marcajul de delimitare a sensurilor de mers și s-a izbit violent de colțul stîng al unei autoizoterme proprietatea I.T.S.A.I.A. — Cluj condusă de M.F. În urma impactului, I.C., de 23 de ani, a decedat pe loc, iar pasagerul din dreapta, I.M. (tot de 23 de ani) după 3 ore, pe patul spitalului.

Așa se încheie raportul evenimentului petrecut într-o dimineață de martie în orașul Turda, care consemnează, de fapt, sfîrșitul a două destine. I.C., unicul copil la părinți, a plecat cu mașina familiei la onomastica unui prieten. După o noapte petrecută într-o companie agreabilă, 22 de tineri se retrag spre casele lor. I.C. se urcă la volanul autoturismului și își invită și vecinul să-l ducă acasă — tînărul I.M... Nimeni nu a încercat să oprească această cursă, care pînă la urmă s-a sfîrșit în zori (acele ceasornicului consemnau ora 6 dimineața).

În buletinul de analiza sîngelui era scris cu roșu — îmbibație alcoolică în sînge 1,38 grame la mie.

Maior ION ȘERBĂNESCU

un mers uniform, fără întreruperi sau galopări, şi apoi se desface din nou acest şurub cu 30—60°. Dacă turaţia s-a modificat după acest reglaj, ea este readusă între limitele menţionate prin acţionarea şurubului 2 (fig. 2).

Se montează apoi doza de prelevare a analizorului de gaze în ţeava de eşapament (pe o adîncime de minimum 360 mm) şi se determină concentraţia de CO; aceasta este bine să se situeze între 1—2%, dar în nici un caz să nu depăşească nivelul limită de 4,5% acceptat pe plan internaţional.

După aceste operaţiuni se plasează înapoi dopurile de protecţie ale celor două şuruburi asupra cărora s-a acţionat.

REGLAJUL CLAPETELOR OBTURATOARE

Poziţionarea corectă a clapetelor obturatoare (de acceleraţie) ale celor două camere de carburaţie constituie premisa funcţionării ireproşabile a motorului la ralanti şi în regimul tranzitoriu de repriză (trecerea de la mersul încet la sarcinile mijlocii).

Primul simptom al dereglării poziţiei celor două clapete este imposibilitatea stabilirii turaţiei de ralanti (800—900 rot/min) cu ajutorul şurubului 2 (fig. 2) sau realizarea reglajului numai în poziţiile extreme ale acestui şurub. Un alt simptom îl constituie imposibilitatea corectării emisiei oxidului de carbon în conformitate cu limitele indicate mai sus. În sfîrşit, creşterea consumului de carburant datorită blocării clapetelor sau intrării întîrziate în funcţiune a celei de-a doua camere de carburaţie întregeşte tabloul simptomelor produse de un reglaj necorespunzător al celor două clapete.

Pentru reglajul lor este necesară demontarea carburatorului de pe motor, procedîndu-se după cum urmează: se desface capacul filtrului de aer şi se extrage elementul filtrant, după care, desfăcînd cele patru piuliţe de prindere, se scoate corpul filtrului de pe carburator. În continuare se desfac racordurile elastice ale carburatorului şi canalizaţiei de ventilaţie a carterului şi se demontează conexiunile starterului, tija acceleraţiei, precum şi conducta de benzină şi cea de vacuum a corectorului de avans.

În sfîrşit se desfac cele patru piuliţe de fixare a carburatorului pe galeria de admisie şi se scoate carburatorul.

Primele operaţii ce urmează sînt, bineînţeles, spălarea şi suflarea cu aer a carburatorului la exterior, urmate de verificarea funcţionării uşoare, fără înţepeniri, a celor două clapete şi mai cu seamă a celei de-a doua trepte, care este acţionată vacuumatic. Pentru aceasta se deschide complet obturatorul primei trepte acţionînd pîrghia 4 (fig. 3) şi numai acum obturatorul treptei secundare trebuie să se mişte uşor dacă se acţionează pîrghia 5. În acelaşi mod se verifică şi mişcarea relativ liberă a tijei de comandă 8 a treptei secundare, în timpul deplasării căreia trebuie să se simtă la mînă efortul arcului de revenire, încorporat în camera de vacuum 10.

La reglare se vor utiliza bare cilindrice de diametre corespunzătoare. Pentru prima treaptă, acţionînd asupra şurubului 1 (fig. 4) se va fixa poziţia obturatorului respectiv, astfel încît în poziţia închis să se realizeze o distanţă între el şi perete de 0,04 ...0,05 mm. În mod similar se va proceda pentru a doua treaptă, unde jocul se reglează cu ajutorul şurubului 2 (fig. 4), dar limitele sînt 0,02...0,03 mm.

Mai exact, se efectuează reglajul folosind un ceas comparator cu precizie de 0,01 mm, montat pe flanşa de fixare a carburatorului. Se aduc ambele clapete în poziţia închis, acţionînd asupra şuruburilor de reglare.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

HI-FI

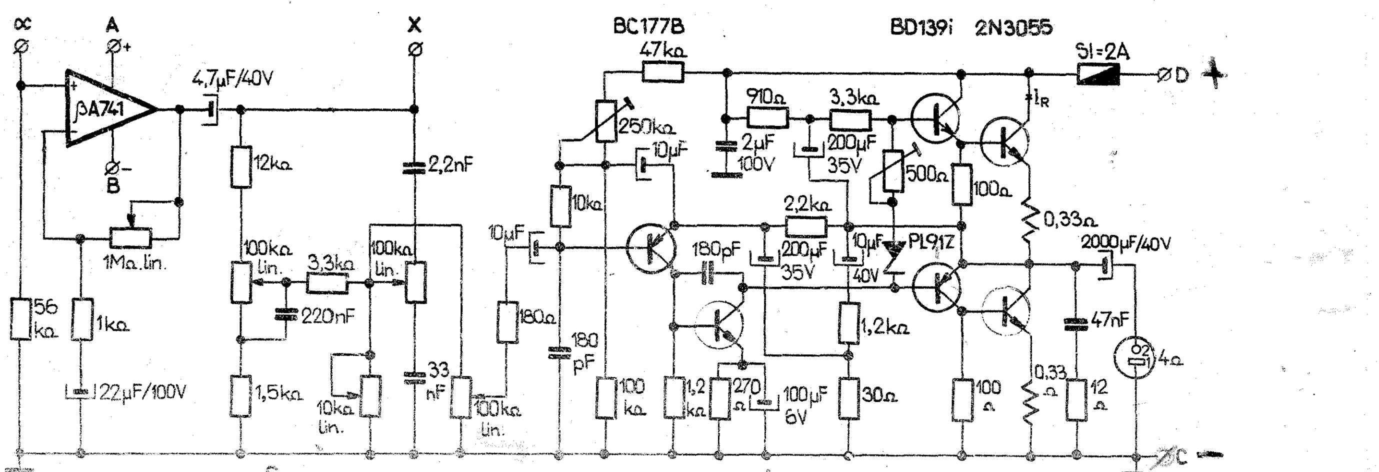
AMPLIFICATOR STEREO

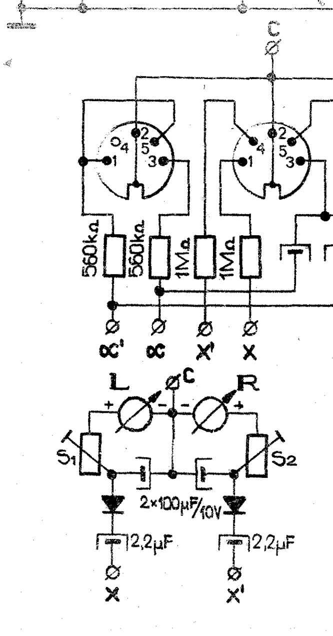
Numele meu este George Giurgea şi sînt elev la Liceul «Ion Luca Caragiale» din Capitală. Sînt un cititor pasionat al revistei «Tehnium» şi mă interesează îndeosebi montajele de audiofrecvenţă. Personal am realizat o staţie stereo, pe care doresc s-o prezint şi altor constructori amatori.

Amplificatorul în variantă stereo conţine două circuite integrate amplificatoare operaţionale (βA 741 sau μA 741) şi 12 tranzistoare cu siliciu. Datorită înaltei fidelităţi cu care această instalaţie audio redă sunetul şi puterii mari pe care o debitează pe cele două difuzoare (circa 100 W pe canal), această staţie se pretează la folosirea atît într-un apartament obişnuit, la volum moderat, cît şi la audierea de conferinţe, discursuri sau muzică în spaţii largi, deschise. Amplificatorul este dotat cu o serie de accesorii care pot facilita o audiţie perfectă.

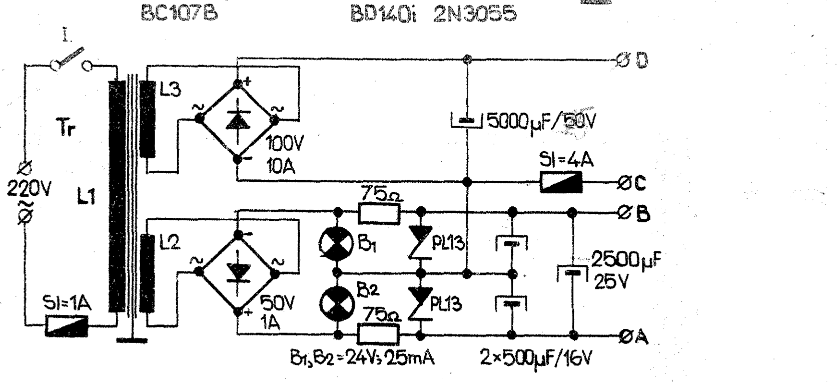
Preamplificatorul este realizat cu un circuit integrat βA 741 de producţie românească. El primeşte semnal de pe cele trei mufe distincte (pentru picup, magnetofon şi radio sau microfon). Acest etaj realizează o amplificare pronunţată, care poate fi reglată în limite foarte largi, cu ajutorul potenţiometrului conectat între intrarea inversoare a integratului şi ieşirea sa. Acest modul este alimentat dintr-o sursă dublă, stabilizată de cele două becuri, identice, de 24 V/25 mA şi de cele două diode Zener de 13 V, care stabilesc şi punctul median al tensiunii pe care se efectuează intrarea şi ieşirea integratului. După acest etaj urmează reglajul de ton, realizat în varianta cu legătură la masă. Cele două reglaje, independente pentru joase şi înalte, realizează un pronunţat efect de atenuare sau de mărire a nivelului, după dorinţă. Tot la intrarea acestui etaj se conectează cele două microampermetre (pentru cele două canale), care indică nivelul semnalului. Din potenţiometrul pentru reglarea amplificării circuitului integrat se ajustează tensiunea maximă pe intrarea amplificatorului final, astfel încît să nu apară distorsiuni. Apoi se ajustează cele două semireglabile conectate în serie cu indicatoarele, astfel încît la tensiune maximă acele să indice zero (cele două microampermetre sînt gradate în decibeli, deci scala începe de la —20 dB şi se termină la +3 dB). Personal am folosit un indicator dublu de la magnetofonul «UWERTURA-STEREO». Cele două becuri din alimentatorul integratului servesc la iluminarea indicatoarelor.

După potenţiometrul de 100 kΩ (liniar, pentru reglarea volumului) şi cel de 10 kΩ (liniar, pentru balans) urmează amplificatorul final. Tranzistorului T_1 (BC 177 B) îi revine sarcina de a amplifica semnalul de intrare şi de a menţine centrarea tensiunii mediane (care se stabileşte din semireglabilul de 250 kΩ) la variaţii ale tensiunii de alimentare. Datorită faptului că am introdus în emitorul tranzistorului T_2 (BC 107 B) rezistenţa de 270 Ω şi condensatorul de 100 μF, curentul de colector este doar de 7 mA, ceea ce nu duce la încălzirea acestui tranzistor la mai mult de 40°C. În colectorul lui T_2 se află o diodă Zener de 9,1 V în serie cu un semireglabil de 500 Ω. Din acest semireglabil se stabileşte I_r la circa 15 mA. Se va avea în vedere ca tranzistoarele defazoare, T_3 şi T_4 (BD 139, respectiv BD 140), să aibă parametrii cît mai apropiaţi. Acelaşi lucru este valabil şi pentru tranzistoarele finale de mare putere (obligatoriu pe radiatoare). Pentru a proteja pe T_5 şi T_6 (2 N 3055), s-au introdus în emitoarele lor rezistenţele de 0,33 Ω, realizate din nichelină de φ = 1 mm. Acest etaj de putere este dotat cu reacţie negativă şi cu un filtru care evită autooscilaţia pe frecvenţe ultrasonice. Impedanţa nominală a difuzorului este de 4 Ω, dar poate fi folosită şi o incintă acustică cu impedanţe de 8 Ω, cu preţul unei mici pierderi de putere. Tensiunea maximă obţinută pe o incintă de 4 Ω este de 26,7 V, atunci cînd alimentarea se face cu 60 V, curentul maxim nedepăşind 1,6 A pe canal. Alimentarea este asigurată de un redresor în punte la minimum 100 V şi 10 A (pentru a evita încălzirea). Filtrarea se face cu un condensator de 5 000 μF la 75 V. Transformatorul a fost preluat de la televizorul «Temp» 3, cu modificările corespunzătoare. Montajele se realizează pe circuit imprimat (cu excepţia reglajului de ton, care poate fi realizat direct pe potenţiometre). Mărimea plăcuţelor se determină în funcţie de dimensiunile pieselor folosite. Trebuie acordată o deosebită atenţie ecranării firelor ce fac legătura între montaje. Propun celor care vor realiza acest montaj să recurgă la o cutie din aluminiu cu grosimea de 3 mm, ceea ce asigură atît rigiditate, cît şi răcirea adecvată a finalelor care vor fi montate direct pe şasiu prin intermediul unor izolatori electrici din mică. Întrerupătorul (separat de potenţiometrul de volum) asigură atît pornirea, cît şi oprirea staţiei la orice volum. Pe panoul frontal se vor monta cele cinci potenţiometre, mufele de intrare, la care poate fi adăugată încă una, o ieşire pentru orgă de lumini (dacă se doreşte acest lucru), indicatoarele de nivel şi întrerupătorul principal. Nu este nevoie să adăugăm un indicator de tensiune, deoarece acest rol îl au becurile care luminează indicatoarele de nivel. În spate se vor monta cele două mufe de ieşire. În schemă este prezentat un singur canal, al doilea fiind identic.





L_1 = 500 spire CuEm ø 0,8 mm
L_2 = 50 spire CuEm ø 0,6 mm
L_3 = 100 spire CuEm ø 2 mm
S = 22 cm²



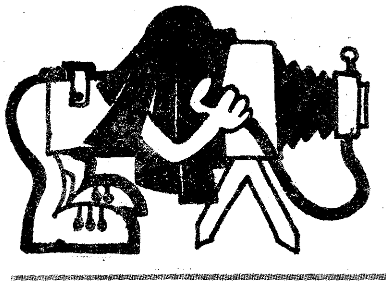


FOTO-TEHNICĂ

EXPOTEMPORIZATOR

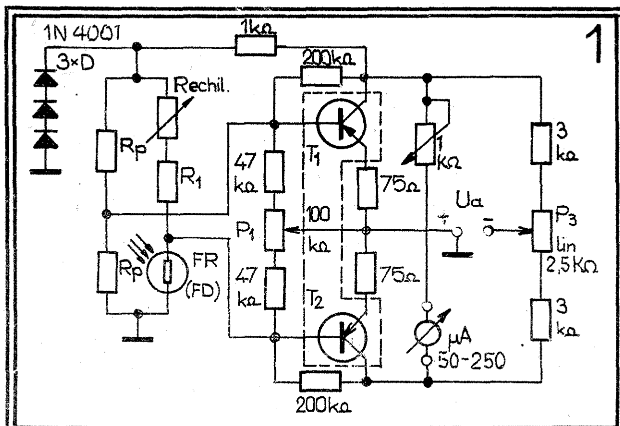
Ing. V. CĂLINESCU

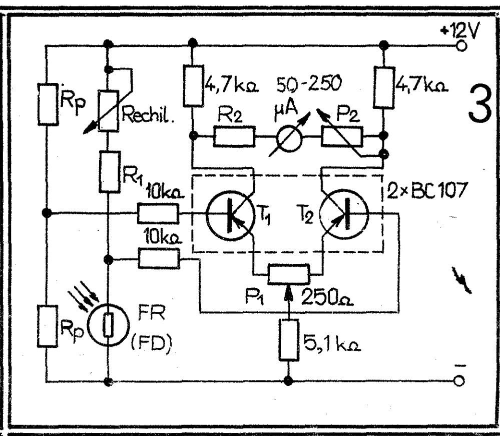
Într-un articol anterior s-au clarificat principiile funcționale și constructive care stau la baza automatizării expunerii în laboratorul fotografic. S-a ajuns, în urma analizei, la concluzia că, în practică, se preferă un sistem semiautomat la care fixarea timpului de expunere se face prin anularea indicației exponometrului.

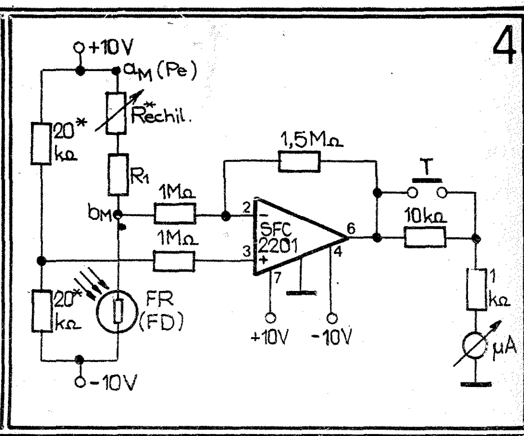
Ne propunem, de această dată, să prezentăm fotoamatorului și unele scheme concrete. Primele dintre ele, cu tranzistoare, sînt mai accesibile datorită componentelor mai ușor de procurat. Ele sînt satisfăcătoare pentru lucrările curente. Schemele cu circuite integrate se caracterizează prin liniaritate foarte bună și un domeniu de lucru mai larg, ceea ce le recomandă pentru fotografia color, dar prețul lor este ceva mai ridicat.

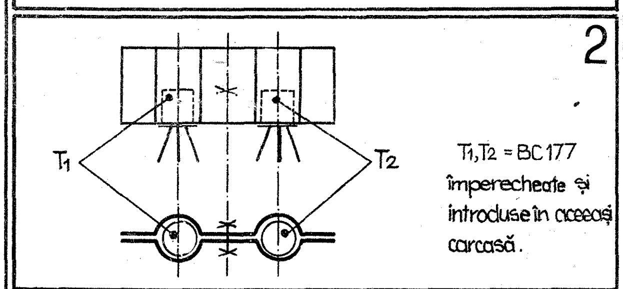
În figura 1 se reia schema de principiu a exponometrului prezentat în nr. 10/1980 (figura 3). Este un montaj diferențial simplu, dar care are performanțe bune. Se observă că fotoreceptorul (fotodiodă sau fotorezistență) se montează în punte. Tensiunea de alimentare a punții se menține la o valoare redusă cu ajutorul a trei diode cu siliciu. Acest lucru este necesar deoarece schema inițială era prevăzută cu un fotoelement emisiv, tensiunea de măsură nedepășind în principiu 0,25-0,3 V. La tensiuni mai mari funcționarea ar deveni imposibilă datorită potențialului prea mare aplicat pe baza tranzistoarelor T_1, T_2. Valorile rezistențelor din punte, R_p, se stabilesc în funcție de rezistența la întuneric a fotoreceptorului. Rezistența R_1 se ia aproximativ egală cu rezistența fotoreceptorului în lumină maximă. Practic, ea va fi un semireglabil ce se ajustează cu R echil.=0 astfel încît să se obțină o indicație minimală (0,5-2 s) corespunzătoare unei hîrtii fotografice de sensibilitate ridicată. Tranzistoarele de tip BC 177 se împerechează și pentru a micșora la maximum erorile date de modificarea temperaturii, ele montîndu-se într-un radiator comun. O soluție simplă este cea din figura 2, tranzistoarele aflîndu-se între două eclise de tablă (grosime 0,5-1 mm) profilate și prinse cu un șurub central. Rezultă că nu se pot folosi decît tranzistoare în capsulă metalică pentru ca egalizarea termică să fie eficientă.

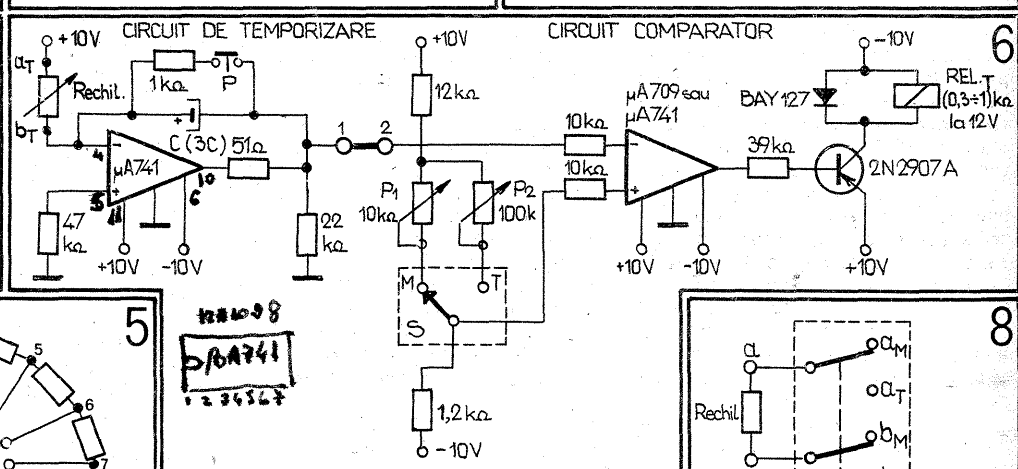
Montajul va fi ușor de realizat pentru cei ce au făcut deja schema. Pentru cei care vor să se apuce de lucru acum, le propunem și schema din figura 3. Tranzistoarele împerecheate se montează, de asemenea, într-un radiator comun pentru egalizare termică. Alegerea rezistențelor R_p și R_1 se face în modul descris anterior. Potențiometrul P_1 servește echilibrării montajului și obținerii punctului de zero al instrumentului (un eventual reglaj ulterior foarte fin al zeroului instrumentului se va face și mecanic din șurubul de nul). Rezistența R_2 are rol de protecție pentru instrument; ea se alege pentru a limita curentul prin

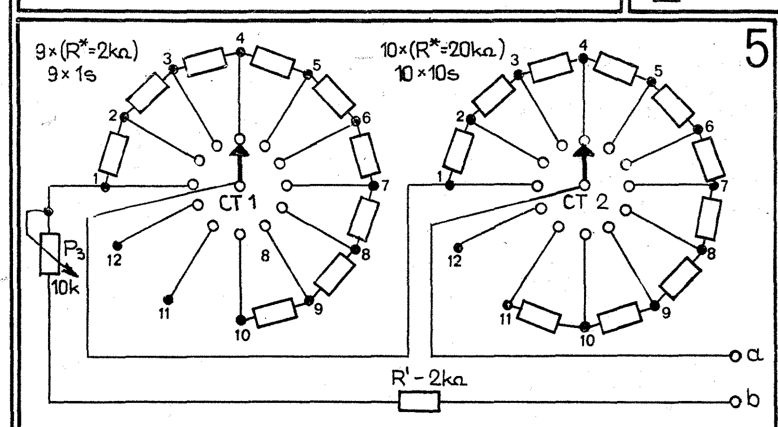


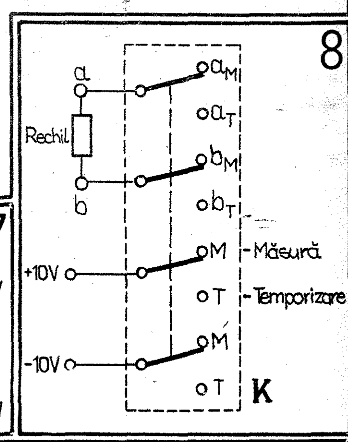


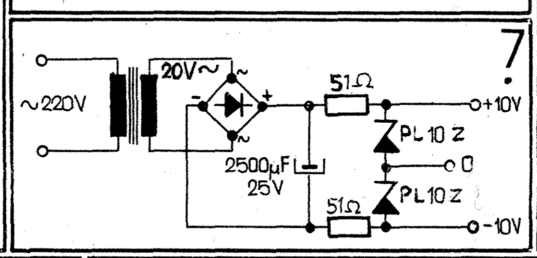


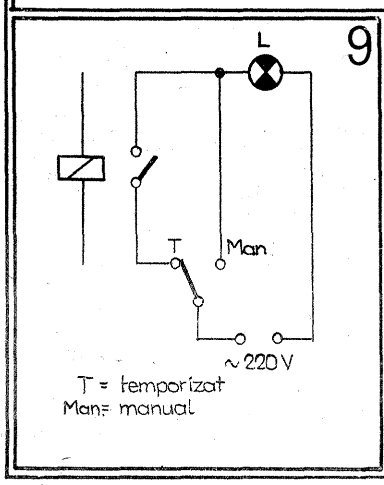


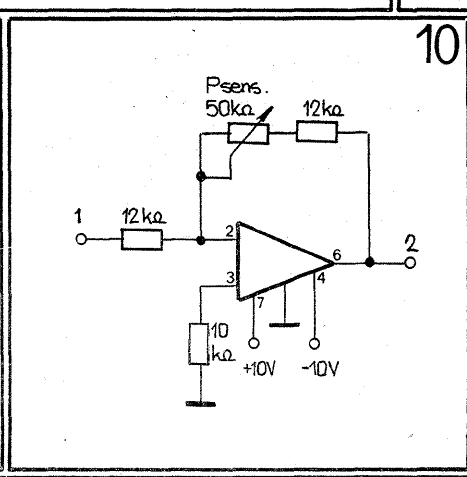


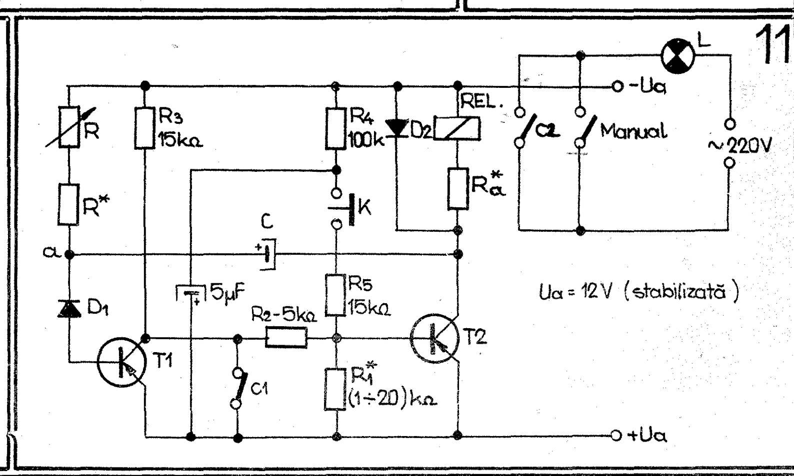












instrument la 1,05-1,1 din curentul maxim. Instrumentul este un microampermetru de 50-250 μA. P_2 este un potențiometru cu care se reglează capul de scală pentru iluminarea maximă. Atenție! La iluminare maximă avem indicație maximă și timp de expunere minim; către zeroul instrumentului vor fi timpii de expunere mari.

Gradarea indicației în unități de timp absolute nu este posibilă, deoarece nu avem o sensibilitate unică a materialelor fotosensibile utilizate. Se va face o gradare în trepte, trecerea de la o treaptă la alta corespunzînd dublării, respectiv înjumătățirii timpului de expunere. Eventual se vor face și gradații intermediare. Se poate face și o a doua gradare în secunde, luînd în considerare sensibilitatea hîrtiei fotografice cel mai des folosite (de exemplu, hîrtia cu bromură de argint). Această gradare se face după ce unitatea de măsurare a fost cuplată cu unitatea de temporizare. Temporizatorul poate fi etalonat cu precizie în secunde. Pe baza cîtorva probe se identifică indicațiile exponometrului cu timpii determinați, iar restul scalei se divizează liniar (instrumentul trebuie să fie și el liniar).

Cele spuse referitor la gradarea instrumentului sînt valabile și pentru montajele următoare.

Un montaj cu performanțe superioare este cel din figura 4. El este descris mai detaliat în numărul 10/1980 al revistei. S-a introdus rezistența R_1 avînd rolul menționat deja anterior.

Rezistențele de echilibrare din schemele arătate pot fi simple potențiometre liniare sau sisteme de rezistențe comutabile.

Reamintim cititorilor că prin anularea indicației instrumentului din echilibrarea punții cu R echil. se poate obține și timpul de expunere în unitatea de temporizare prin introducerea sincronă a rezistenței R din circuitul RC al temporizatorului. Procedeul cel mai simplu constă în folosirea unui potențiometru dublu. Pentru o mai bună repetabilitate și pentru o bună precizie pe un domeniu mare de măsură sau temporizare se folosește o comutare discontinuă. Pentru schemele cu tranzistoare, o reglare potențiometrică este suficientă. Pentru ultima schemă, cu circuite integrate, se recomandă realizarea echilibrării cu ajutorul unei rezistențe în trepte (figura 5). Avînd în vedere calitățile schemei din figura 4, se recomandă utilizarea ei în cuplaj cu un temporizator foarte precis și liniar. Celor ce nu au un asemenea temporizator le recomandăm schema din figura 6.

Unitatea de temporizare este alcătuită dintr-un integrator urmat de un comparator, ambele realizate cu cîte un circuit integrat. Tensiunea furnizată de temporizator este comparată cu o tensiune de referință Ud, care va defini punctul de declanșare a releului.

Prin apăsarea butonului P (buton de sonerie), condensatorul C se descarcă instantaneu, iar la ieșire potențialul devine nul. Deoarece tensiunea de referință Ud este negativă, aplicată bazei tranzistorului, ea va determina saturarea acestuia și anclanșarea releului temporizatorului. Ulterior (apăsarea butonului P a încetat), condensatorul C se încarcă prin R echil., conectată în circuitul de intrare, astfel încît la ieșirea din integrator apare un potențial negativ crescător. În momentul în care acest potențial depășește în valoare absolută pe Ud, la ieșirea comparatorului apare o tensiune pozitivă, care blochează tranzistorul și determină declanșarea releului.

Valorile rezistențelor din punte (notate cu steluță) pot fi altele, în funcție de tipul fotoreceptorului, alegerea făcîndu-se așa cum s-a mai arătat.

În principiu, prin variația rezistenței R echil. între 0 și maxim se acoperă întreg domeniul de lucru. Se fac două probe fotografice corespunzătoare indicației maxime și celei minime. Indicația maximă corespunde unui flux luminos maxim și implică un timp de expunere scurt. Ca indicație minimă nu se va lua punctul de zero, deoarece acesta corespunde unui timp de expunere infinit, ci o indicație corespunzătoare la 5-10% din domeniul electric al instrumentului. Probele se fac pe hîrtia de utilizare curentă (bromură de argint, cel mai probabil) și se notează timpii de expunere corespunzători, de exemplu 1 s și 78 s. Deci prin echilibrarea punții trebuie să acoperim acest domeniu de temporizare. Procedăm, mai întîi, la o corecție, respectiv rotunjim domeniul, de exemplu la valoarea maximă 100 s. Prin modificarea rezistenței de 1 kΩ, aflată în serie cu instrumentul (se înlocuiește, eventual, cu un semireglabil), se reglează capul scalei, astfel încît să se obțină noul domeniu. Să admitem, de exemplu, că variația lui R echil. este de ordinul a 200 kΩ, ceea ce înseamnă că pentru 1 s corespunde o rezistență de 2 kΩ. Acest exemplu este redat și în schițele din figura 5. Folosind două comutatoare, CT, vom realiza P echil. în mod decadic, astfel încît fiecare timp de expunere să fie obtenabil. P_3 servește unei variații continue necesară, în special, la timpi scurți. Rezistența R' se ia egală cu valoarea necesară timpului minim, respectiv pentru 1 s, astfel încît R echil. să nu fie zero niciodată. Dacă dispunem de comutatoare cu 12 poziții, putem eventual completa pozițiile lăsate libere lărgind domeniul de lucru pentru a folosi temporizatorul în mod independent.

Temporizarea se obține practic față de nivelul Ud, care poate fi diferit pentru lucrul în regim semiautomat față de utilizarea independentă a unității de temporizare. Un comutator S servește alegerii modului de lucru. Reglajele potențiometrelor P_1 și P_2 care definesc Ud se fac cu $P_3=0$. Valorile lui P_1 și P_2 pot fi, desigur, și altele decît cele din schemă.

Cunoscînd rezistența P echil., trebuie determinată valoarea condensatorului de încercare C. Valoarea nominală se determină pentru o primă alegere cu relația:

$$T(timp) = C \cdot R\ echiv.,$$

$$\text{unde } R\ echiv. = \frac{R\ echil. \cdot Rs}{R\ echil + Rs}$$

unde Rs este impedanța de intrare,

$$\text{deci } C = \frac{T}{R\ echiv.}$$

Alimentarea se poate face de la o sursă simplă ca aceea din figura 7. Piesele din schemă pot fi echivalate cu alte componente cu caracteristici similare.

Funcționarea celor două unități, de măsurare și de temporizare, este succesivă; în acest scop se va folosi un comutator K (figura 8). Se face măsurarea, se echilibrează puntea, se comută pe unitatea de temporizare și se apasă pe butonul P. Modul de lucru se selecționează din comutatorul S.

Conectarea aparatului de mărit se face conform schemei din figura 9.

Utilizarea unor hîrtii fotografice de altă sensibilitate decît cea luată în considerare la etalonare este posibilă prin determinarea raportului între indicație și timpul real necesar (aflat prin probă). Acest raport se menține constant pentru orice alt flux luminos.

Luarea în considerare a sensibilității se poate face electronic, astfel încît să nu mai fie necesare calcule la fiecare expunere. În acest scop se va încorpora în unitatea de temporizare un circuit amplificator cu amplificare variabilă (figura 10). Etalonarea inițială se va face pentru o poziție medie a potențiometrului P sens., astfel încît să se poată face ulterior corecții pentru sensibilități mai mari sau mai mici. Desigur, în acest fel, timpul de expunere nu va mai fi cel nominal, dar în regim semiautomat faptul nu este semnificativ. Pentru lucrul cu temporizatorul în mod independent se aduce P sens. în poziția inițială sau se elimină din montaj circuitul amplificator. În acest scop, comutatorul S va trebui să aibă mai multe secțiuni. Circuitul din figura 10 permite o modificare a amplificării de circa 3 ori.

Liniaritatea temporizatorului permite extinderea domeniului de lucru (în regim independent) la 400-500 s. În acest scop se va înseria încă un comutator cu 4-5 poziții cu care se vor introduce rezistențe corespunzătoare unei sute de secunde.

De menționat că montajul descris folosește o singură rezistență variabilă, atît pentru unitatea de măsură, cît și pentru temporizator. Dacă s-ar folosi comutatoare CT duble, s-ar putea renunța la comutatorul K și în acest caz între R echil. și P pentru circuitul RC al temporizatorului nu ar mai fi necesară o echivalare funcțională.

Pentru primele scheme se va folosi un temporizator cu tranzistoare, eventual unul de fabricație industrială, în care se intervine. Se va verifica liniaritatea montajului, care trebuie să fie satisfăcătoare cel puțin pe domeniul de măsurare ales.

Pentru cei ce doresc să realizeze o schemă simplă de temporizator propunem montajul din figura 11.

R* se alege pentru un timp minim de 0,5-1 s.

Rezistența R va fi dată de potențiometrul dublu (o secțiune R și o secțiune R echil.).

În poziția din figură, prin contactul C_1 al releului se aduce baza la același potențial cu emitorul, astfel încît T_2 va fi închis. Prin închiderea pe scurt timp a contactului K se excită releul, contactul C_1 se desface, iar C_2 se închide și becul aparatului de mărit se aprinde. T_2 este astfel polarizat în așa fel încît să mențină releul anclanșat după deschiderea contactului C_1. În acest scop se reglează R_1, scurtcircuitînd pe T_1 (bază-emitor), cu C_1 deschis.

Prin încărcarea condensatorului C (prin rezistența R), potențialul în punctul «a» crește și, prin intermediul tranzistorului T_1, va determina blocarea lui T_2 și implicit declanșarea releului. Dioda D_1 (cu siliciu, de mică putere) limitează tensiunea bază-emitor a lui T_1. Dioda D_2 este numai o protecție față de curenții de autoinducție ce apar în funcționarea releului și poate fi de orice tip, avînd tensiunea de lucru de ordinul 30-60 V. Tranzistoarele (pnp, cu siliciu) vor avea I_A mai mare sau egal cu 150 mA, iar tensiunea maximă de lucru va fi mai mare de 25 V.

Valoarea condensatorului se determină în funcție de R și de domeniul de lucru dorit.

În realizarea unui expotemporizator este bine să se apeleze la ajutorul unui electronist cu experiență în aparatura industrială. Fiind vorba de un aparat de precizie, schemele date trebuie să fie bine reglate pentru obținerea unor performanțe bune. Pe parcurs, în funcție de datele tehnice efective ale componentelor folosite, este posibil să se modifice unele valori date în scheme. Totodată, aparatele de măsură utilizate la realizarea schemelor propuse trebuie să fie de bună calitate.

AEROMODEL PLANOR CU PILOT SEMIAUTOMAT «OLIMPIC»8

(URMARE DIN PAG. 13)

Direcția fixă se construiește folosind profiluri simetrice (grosime relativă 6%) din balsa sau placaj ușurate. Bordul de atac (4 × 4 mm), bordul de fugă (3 × 12 mm) și longeronul (două fîșii de 1 × 10 mm) sînt din balsa, însă se pot folosi brad și placaj de 0,8 mm grosime (longeronul).

Fuzelajul se confecționează demontabil din două bucăți: o parte lungă tronconică (pătrat de 28 mm bază mare, rotunjit de 12 mm diametru la celălalt capăt) și alta scurtă cu secțiunea pătrată (28 mm latura pătratului), ce se termină cu o gondolă în care se montează pilotul semiautomat.

Cele două părți ale fuzelajului se construiesc din baghete de brad (3 × 3 mm) dispuse la colțuri, placate cu placaj de 1 mm grosime (fibrele în lungul fuzelajului). Se acoperă, după finisare, cu două straturi de foiță de mătase japoneză cu fibrele la 45° față de axa tubului. Partea cu secțiune pătrată se placheaza cu două rînduri de placaj.

Joncțiunea fixă face trecerea de la partea tronconică la cea pătrată. Se lipește în exterior cu două straturi de pînză. Îmbinarea se ajustează perfect. Interiorul joncțiunii se placheaza cu bucăți de placaj cu fibrele în lungul fuzelajului. Joncțiunea mobilă face posibilă demontarea fuzelajului pentru transportarea sa în condiții ușoare. Partea anterioară se placheaza suplimentar dublu cu placaj de 1 mm grosime, care, prelungită, intră în cea posterioară. Fixarea se face cu cauciuc trecut pe după cîte un pop transversal prin fiecare capăt.

Parasolul se confecționează din placaj ușurat. În el se montează autocnipsul, microbuzerul, întrerupătorul și sursa de alimentare a microbuzerului. Se poate fixa și un cîrlig de remorcaj în poziția menționată.

Centrajul aeromodelului include două etape: centrajul static și centrajul dinamic.

Centrajul static se face pentru aducerea centrului de greutate în poziția menționată pe desen. Se montează varianta alungită (cu șase sîrme de oțel arc cu diametrul de 3 mm și lungimea de 330 mm) și se aduce centrul de greutate în poziția arătată. Este necesară, de obicei, adăugarea de balast în coadă. Se cîntărește ampenajul orizontal cu anvergura de 750 mm și se aduce la aceeași masă celălalt ampenaj.

Centrajul dinamic se face după ce s-a observat absența totală a torsiunilor aripii și ampenajului orizontal (în ambele variante) și conține două faze. În prima fază se montează varianta normală fără deriva mobilă și se remorchează modelul la cablu (de 50 mm lungime) pe timp perfect calm. Se urmărește zborul în linie dreaptă; dacă se rotește în cercuri, se va urmări eliminarea torsiunilor geometrice sau aerodinamice pînă cînd se deplasează în linie dreaptă. Se montează apoi varianta alungită, tot fără deriva mobilă, și se procedează identic pînă la zbor rectiliniu. În faza a doua a centrajului dinamic se trece la pantă. Dacă vîntul este sub 4 m/s, se încearcă varianta alungită, însă dacă este peste această viteză se testează varianta normală. Aeromodelul va trebui să-și mențină direcția de zbor neschimbată.



PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

OBȚINEREA PRODUSELOR APICOLE

ZAHARIA VOICULESCU

Cel mai cunoscut și apreciat produs apicol este **mierea**. Ea se obține din nectar sau din alte substanțe naturale ale plantelor, pe care albinele le culeg, le prelucrează și le depozitează în fagurii stupului. Mierea poate fi monofloră, cînd este preparată din nectarul unei singure plante (salcîm, tei) sau polifloră, cînd provine din nectarul mai multor plante. Funcție de numărul melifer, de puterea familiei de albine și de secreția de nectar, cantitatea de nectar adusă zilnic în stup poate varia între 0,100—10 kg. Astfel, într-un an se pot recolta de la o singură familie 10—25 kg de miere de albine.

Nectarul proaspăt adus în stup conține mari cantități de apă, iar în momentul în care mierea este căpăcită în fagure cantitatea de apă este redusă la 18—20%. Pentru a nu schimba calitatea mierii se recomandă folosirea unor corpuri cu faguri de culoare deschisă.

În vederea depunerii nectarului și prelucrării acestuia în miere destinată recoltării, cu cel mult 48 de ore înaintea declanșării culesului se așază deasupra familiei (în cazul unui stup multietajat) ramele cu faguri. Se recomandă ca între cele două corpuri ale stupului să se pună un grătar separator de matcă pentru ca ea să nu-și depună ouăle în aceste rame.

După încetarea culesului și după ce în miere s-a petrecut procesul de maturizare, albinele căpăcesc alveolele fagurilor cu o pojghiță subțire de ceară albă. În momentul în care 1/2 din suprafața fagurilor este căpăcită se poate începe extracția mierii.

Extracția mierii începe cu eliminarea albinelor de pe faguri și se continuă cu descăpăcirea fagurilor. Descăpăcirea se face manual, ramă cu ramă, cu ajutorul unei furculițe sau cu un cuțit special, ascuțit pe ambele muchii. Extracția propriu-zisă se face cu un aparat, denumit extractor, în care ramele cu miere descăpăcite sînt supuse centrifugării. Pentru ca mierea să nu se degradeze în timpul extracției, trebuie păstrată o curățenie exemplară.

De multe ori se observă o cristalizare a mierii, ceea ce arată că proporția de glucoză este mai mare, dar nu înseamnă că mierea nu este bună. În cazul în care fructoza predomină, mierea nu se cristalizează ani de zile.

Mierea destinată consumului trebuie păstrată în borcane din sticlă închise ermetic, astfel încît să nu absoarbă umiditatea sau să prindă un miros neplăcut.

Un alt produs obținut de la albine este **ceara**. Pentru ca apicultorul să obțină cît mai multă ceară, este necesară valorificarea fiecărei surse de producere a acesteia. Astfel:

— se strînge ceara din legăturile făcute de albine între șipcile superioare ale ramelor;

— se folosește în fiecare familie o ramă clăditoare, care este o ramă fără foaie de ceară și se așază, de regulă, după ultima ramă cu puiet și numai după ce pomii fructiferi au înflorit și vremea s-a încălzit. Ea se va clădi numai cu celule de trîntori, iar după însămînțarea de către matcă ceara se recoltează și se topește într-un topitor solar (se pot obține 4—5 recolte);

— se adună ceara rezultată din descăpăcirea fagurilor;

— se topesc fagurii în care s-au crescut mai multe generații de albine.

Respectînd cu strictețe toate îndrumările, anual se poate recolta de la fiecare familie de albine cca 1 kg de ceară.

Un produs mai nou, dar deosebit de apreciat, este **lăptișorul de matcă**. Acesta este o secreție glandulară folosită de albine pentru hrănirea larvelor de lucrătoare, de mătci sau de trîntori. Pentru producerea lăptișorului de matcă se pot aplica două tehnologii.

Prima tehnologie, **orfanizarea**, constă în ridicarea din familia de albine a mătcii și a tuturor fagurilor cu puiet. Matca împreună cu doi faguri cu puiet, hrana și albinele ce îi acoperă se așază într-un stup, formînd un nucleu. Restul fagurilor cu puiet, dar fără albine se dă altor familii spre îngrijire. În familia fără matcă se introduc (după cca 3 ore) cel puțin 120 de botci cu larve (dar nu mai mult de 240), care, la rîndul lor, vor fi luate spre creștere de către albinele doici orfane. După 72 de ore ramele cu botci sînt ridicate și recoltate de lăptișor, după care sînt din nou date familiei orfane avînd în ele alte larve tinere transvazate. După recoltare, familia își primește matca și ramele cu puiet. Familia poate intra din nou în producția de lăptișor după cel puțin 18 ore, timp necesar refacerii biologice.

Cea de-a doua tehnologie se aplică **în prezența mătcii**. Aceasta împreună cu 3—4 faguri este separată, printr-o diafragmă separator de matcă, de restul fagurilor cu puiet. În compartimentul fără matcă, între doi faguri cu puiet necăpăcit, se introduc 60 de botci cu larve, care vor fi luate în creștere de către albinele din stup. După 72 de ore se va recolta lăptișorul. În urma transvazării larvelor, ramele se vor introduce din nou în compartimentul fără matcă. Săptămînal, trebuie să se ridice din compartimentul cu matcă doi faguri cu puiet necăpăcit și să se mute în compartimentul fără matcă, în locul a doi faguri cu puiet eclozionat, care, la rîndul lor, vor fi așezați în compartimentul cu matcă.

Lăptișorul de matcă se poate recolta pînă la 15—20 august, putîndu-se recolta, de la fiecare familie, între 150—300 g.

Polenul se recoltează de pe piciorușele lucrătoarelor cu ajutorul colectoarelor de polen. Recoltarea polenului începe odată cu încălzirea vremii. Prin montarea colectorului de polen nu se colectează decît 20% din cantitatea totală adusă în stup. Polenul proaspăt are o umiditate pînă la 22%. Pentru păstrare, el este supus uscării în uscătoare special construite, care pot fi cumpărate în magazinele specializate. Recoltarea polenului devine o obligație pentru fiecare stupar; acesta îl predă asociației și își creează o rezervă necesară preparării turtelor proteice (50% polen uscat și 50% zahăr pudră se frămîntă cu miere căldută pînă se obține o pastă consistentă). Polenul se strînge numai pînă la data de 1 august, cînd familia de albine începe pregătirea pentru iernare.

Păstura. Prisosul de polen rămas în alveolele fagurilor va fi prelucrat de albinele tinere în păstură, folosind pentru aceasta o secreție a glandelor mandibulare. În momentul în care într-un stup există mai mulți faguri cu păstură, viața familiei este în pericol deoarece albinele consumă în perioada de repaus prea multă păstură. Pentru a evita acest lucru, vom ridica din stup surplusul de faguri cu păstură. Aceștia pot fi valorificați prin unitățile «Apicola» (faguri cu peste 65% din celule cu păstură) sau pentru uz propriu. În vederea scoaterii păsturii din alveole, se taie fiecare celulă prin mijloc, cu ajutorul unui cuțit, și se scoate cu un bețișor ascuțit substanța. Granulele de păstură se așază într-un borcan (peste care se toarnă ceară topită) și se păstrează la temperatura camerei.

Un alt produs apicol apreciat este **propolisul**, substanță strînsă de albine din mugurii arborilor. În stup, propolisul este utilizat la fixarea ramelor și pentru astuparea tuturor locurilor prin care se pierde căldura. Propolisul se strînge prin intermediul unor colectoare așezate deasupra ramelor cuibului. Colectarea acestui produs se întrerupe la 1—10 august, dată la care albinele se pregătesc pentru iernat, etanșeizîndu-și stupul în vederea păstrării căldurii. Granulele de propolis se păstrează în borcane sau în pungi de polietilenă și se predau spre valorificare la unitățile apicole. De la fiecare familie de albine se poate colecta pînă la 300 g de propolis.

Veninul se obține prin așezarea la urdiniș a unei grile din sîrmă subțire, a unei membrane din cauciuc și a unei bucăți de sticlă. Prin grilă trecem curent slab (pînă la 30 V); în momentul în care albina face contactul între două sîrme, ea este curentată, fapt ce face să înțepe membrana, iar veninul cade pe sticlă. Albina nu-și pierde acul deoarece membrana este foarte fină. Picăturile de venin care se usucă repede sînt raclate cu o lamă și se păstrează în cutii curate și bine închise. Veninul se predă unităților apicole.

Apilarnilul, cel mai nou produs apicol, se obține prin recoltarea larvelor de trîntori cu puțin înainte de a fi căpăcite (ziua a 7-a de la faza de ou). Larvele recoltate se pot ține cel mult opt ore la temperatura camerei, după care se introduc în congelator pînă ce vor fi predate beneficiarilor. Anual, se pot strînge pînă la 700 g larve de trîntori de la fiecare familie de albine.

Ultimul produs al familiei de albine este **materialul biologic**, care poate constitui un roi sau o familie. Astăzi, cînd înmulțirea familiilor de albine face parte din planul de stat, este bine să căutăm să înmulțim familiile imediat după cules, moment în care familia atinge o dezvoltare maximă. Înmulțirea se face prin **roitul natural** (neavantajos, deoarece multe roiuri se pierd) sau prin **asigurarea unei mătci** (din creșterea proprie sau procurată din magazinele «Apicola»). În acest ultim caz, ridicăm din fiecare familie 1—2 sau chiar 3 faguri cu puiet gata de eclozionat și cu albine și îi așezăm într-un stup. La formarea unor astfel de familii participă 3 familii (maximum 5—6, funcție de puterea lor). La un roi natural participă cel mult două familii.

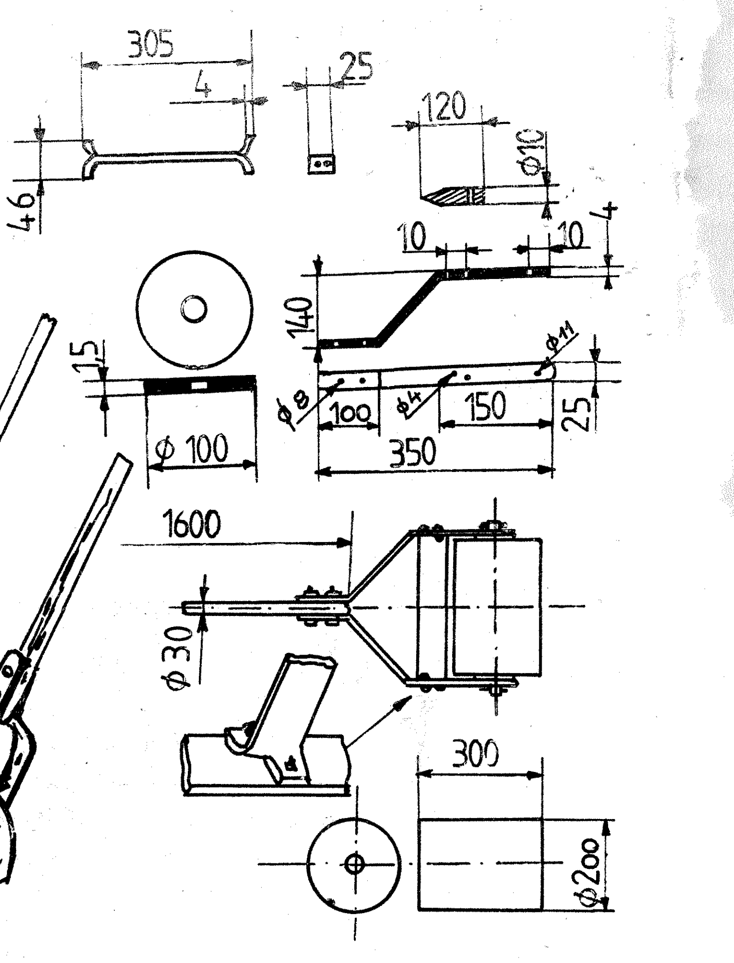
Ca bibliografie, redacția recomandă tinerilor cititori deosebit de valoroasa lucrare «Stupăritul nou», semnată de Constantin L. Hristea, editată de Asociația crescătorilor de albine din R.S.România, București, 1979. Volumul se poate găsi în București la Magazinul apicol din Calea Dorobanților nr. 134 și în țară la filialele apicole județene.

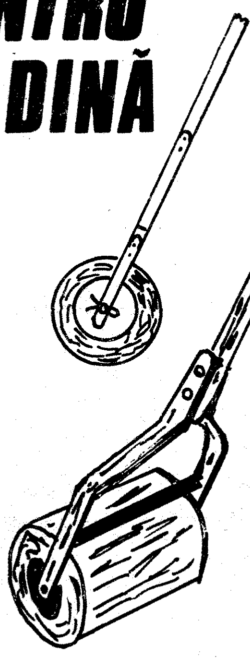


Stup multietajat pe care s-a montat un colector de polen. Din fagurele scos din stup se poate extrage mierea.



RULOU COMPRESOR PENTRU GRĂDINĂ





În figură este prezentat un rulou compresor cu dimensiuni reduse, utilizabil în micile noastre grădini de zarzavat. Construcția este simplă și se poate realiza din materiale ușor procurabile, fără o dotare specială. Partea cea mai dificil de realizat este rotorul propriu-zis, care se poate face din lemn, prin ajustare la o formă cu aproximație cilindrică. Dacă avem la dispoziție un strung, problema este mult simplificată. Piesele de fixare se realizează, prin strunjire, din fier beton de 10 mm diametru. În lipsa strungului se pot face și prin ascuțire. La unul din capete se face un orificiu perpendicular de 4 mm. Aceste piese se bat în rotor astfel încît, după ce se intercalează o șaibă metalică, orificiul să se afle în afara bridei de montare.

Ordinea montării este:

— Se fixează bridele pe mînerul din lemn cu șuruburi M4, sau cu nituri de OL protejate cu șaibe.

— Se introduce rotorul cu șaibele metalice puse în furca astfel formată și se fixează la capete cu splinturi făcute din sîrmă de OL.

— Piesa suplimentară 5 se fixează cu șuruburi M4. Această piesă are un rol dublu. Ea fixează și rigidizează toată construcția și, în plus, curăță tot surplusul de pămînt care se poate lipi pe rotor.

Componentele sînt:
1. Rotor
2. Piese de fixare (2 bucăți)
3. Șaibe metalice (2 bucăți — 1,5 mm grosime)
4. Bride de fixare (2 bucăți)
5. Piesa de întărire și curățare

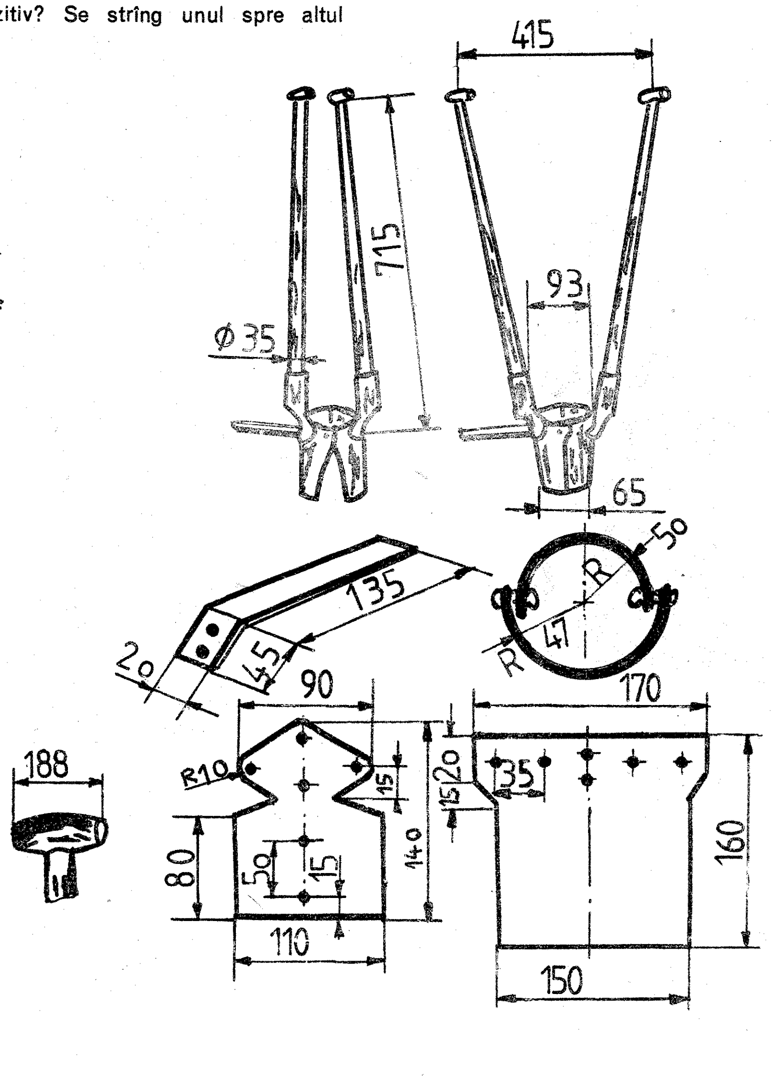


EXTRACTOR DE RĂSADURI

Cu puțină îndemînare se poate realiza un dispozitiv pentru extragerea corectă și rapidă a răsadurilor.

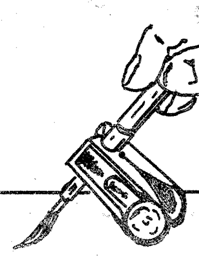
În figura de sus se văd ansamblul construcției și modul de utilizare a acesteia. După detaliile din figura alăturată, se remarcă simplitatea construcției. Două piese din tablă, cu dimensiunile brute de 160 × 170 mm, se taie ca în figură și se curbează cu raze foarte apropiate. Pe aceste piese se fixează prin nituire două urechi pentru mînere, care au o parte adusă în forma unui cilindru parțial închis, ce este destinată să prindă mînerul de lemn, iar partea opusă este aplicată pe piesele principale. La nituire, pe una din piese se montează cu aceleași nituri și o lamă laterală destinată sprijinirii piciorului pentru înfigerea în pămînt a uneltei. Cele două piese, complet fixate, se articulează între ele cu două nituri astfel încît să poată să se rotească parțial una față de alta. Vom fixa acum și cele două mînere de lemn, terminate fiecare cu cîte o piesă care ușurează manipularea.

Cum se utilizează un asemenea dispozitiv? Se strîng unul spre altul mînerele astfel încît partea metalică să fie complet deschisă. Se înfige în pămînt ca și o cazma simplă, apăsînd cu piciorul pe piesa laterală. Se îndepărtează apoi mînerele, obținînd izolarea răsadului și compactarea lui. Se extrage răsadul din strat și, prin desfacerea uneltei, se depune răsadul complet.

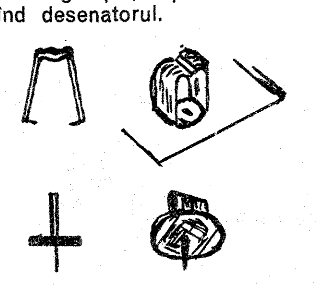


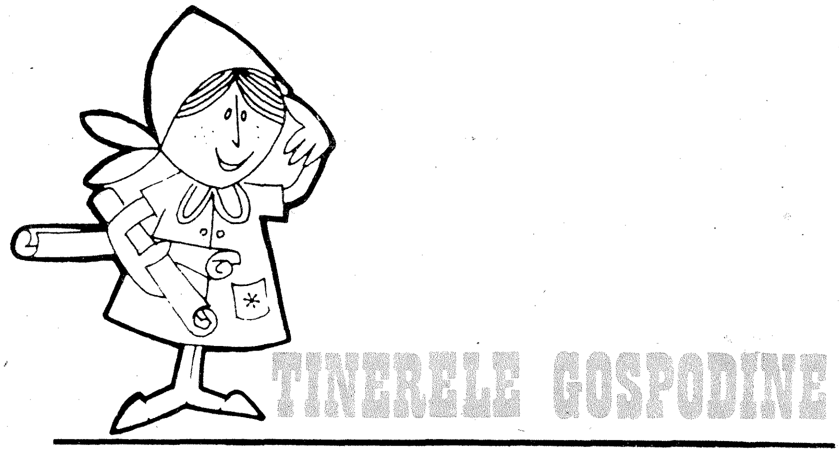
PENTRU...

...a susține pensula atunci cînd avem de trasat o linie lungă pe o suprafață, este convenabil să utilizăm un cîrlig de rufe, ca în figură. În acest fel, mîna cu care trasăm nu mai obosește repede, iar linia este mai uniformă.



...a scoate pionezele folosite la fixarea diferitelor hîrtii — de exemplu, la desen — este ușor de construit cleștișorul din figură. Acesta se realizează dintr-o bucată de arc de ceas deșteptător, care se decălește la foc mic, se îndoaie la forma din figură și se ascute ușor la margini. Dimensiunile depind de tipul pionezelor pe care dorim să le extragem. Pentru desenatori, o metodă mai rapidă este de a înfige pioneza într-o fîșie mică de leucoplast, care se rabate pe partea superioară a pionezei, unde se lipește ca un mîner. În acest fel, pioneza se poate extrage ușor, dispozitivul neincomodînd desenatorul.





INTERIOR '81

E. VARGHEȘ, designer

Bibliotecile sau dulapurile combinate cu care ne mobilăm camera de zi au dezavantajul că sînt prea înalte, lucru ce dă iluzia micșorării camerei, mai ales dacă finisajul acestor piese se face în tonuri închise.

Aceste piese se pot reproiecta, reducîndu-se înălțimea lor la 100 cm. În acest fel se pierde un spațiu util însemnat, dar iluzia lărgirii camerei compensează acest neajuns.

Desigur, această soluție de mobilare este posibilă acolo unde există posibilitatea suplimentării unor spații de depozitare existente prin recompartimentarea lor sau crearea de noi spații pe culoare și în vestiar.

Aceste piese noi vor avea funcțiuni mai precise, slujind numai pentru așezarea cărților și obiectelor decorative sau a echipamentului electroacustic.

Ele se vor proiecta ca module avînd aceleași înălțime și lățime, adîncimea fiecărei piese fiind aleasă în funcție de dimensiunile obiectelor găzduite.

Pentru cărți, adîncimea modulelor nu va depăși 25 cm. Modulul care va adăposti aparatele lanțului electroacustic se va proiecta ca unitate separată (RACK) și se va compartimenta în funcție de necesitățile de ventilare ale aparatelor.

Desenele din figura 1 vă oferă cîteva sugestii pentru compartimentarea modulelor, iar cele din figura 2 o propunere pentru amplasarea lor în spațiul de locuit.

Aici modulele sînt așezate în așa fel încît separă încăperea în două părți cu funcții diferite.

În stînga se află locul de lucru echipat cu o planșetă și două module bibliotecă, iar în dreapta spațiul pentru destindere și primire, care este servit de alte două module care vor cuprinde: televizorul, cîteva colecții de reviste și albume de artă, obiecte decorative etc.

Pentru așezarea modulului muzical, se preferă un loc mai depărtat de spațiul pentru primire, scopul fiind ferirea aparaturii de manevrele incompetente ale unor neavizați.

Acest loc se află în stînga încăperii, pe peretele din spatele mesei de lucru.

În situația în care locul de studiu poate fi amenajat în altă încăpere, spațiul rămas poate fi folosit ca sufragerie permanentă pentru 6—8 persoane.

Datorită modulării acestor piese, aranjamentul camerei poate fi schimbat des, scoțîndu-se în evidență fantezia decoratorului și, evident, amprenta personală.

Dezideratul principal rămîne crearea unei ambianțe intime și odihnitoare.

CONSTRUIREA MODULELOR

Materialele utilizate pentru construcția acestor module sînt: panelul cu grosimea de 18—20 mm (planșetă de desen 1 250 × 1 000 × 18 mm), PAL cu grosimea de 12—15 mm, furnir, chit de cuțit și vopsea sau PALUX, mat, aracet gros de tîmplărie, prenadez, cuie, holzșuruburi, vincluri metalice etc.

Sculele necesare sînt: o ruletă, un ferăstrău coadă de vulpe, o rindea dublă, o daltă de tîmplărie 15 mm, rașpile, ciocan, șpaclu pentru chituit, cuțit pentru decupat furnir, un clește de cuie și un dorn pentru îngropat capetele cuielor.

Îmbinarea laturilor modulelor se face cu cuie și aracet, iar colțurile se întăresc cu vincluri metalice îngropate în canturi și prinse cu holzșuruburi.

Degajările din canturi se vor face cu dalta de 15 mm, iar după montarea vinclului locul se astupă cu chit de cuțit. După uscarea chitului (24 de ore), se nivelează totul cu glaspapir. Compartimentarea interioarelor modulelor se face cu piese confecționate din PAL (12—15 mm), decupate cu precizie și asamblate cu cuie și aracet.

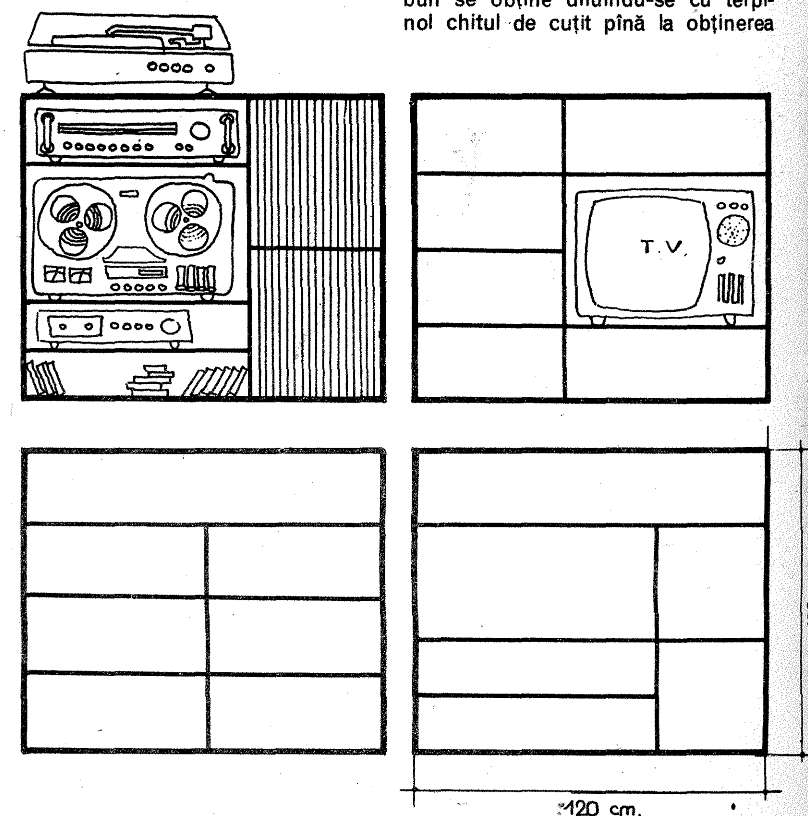
După uscarea aracetului se vor «trage» la rindea toate canturile de pe ambele fețe ale modulului pînă la dispariția denivelărilor de îmbinare la colțuri.

Furnirul se aplică lipindu-se cu prenadez, iar în cazul în care finisarea se face prin vopsire furniruirea se face numai pe canturi.

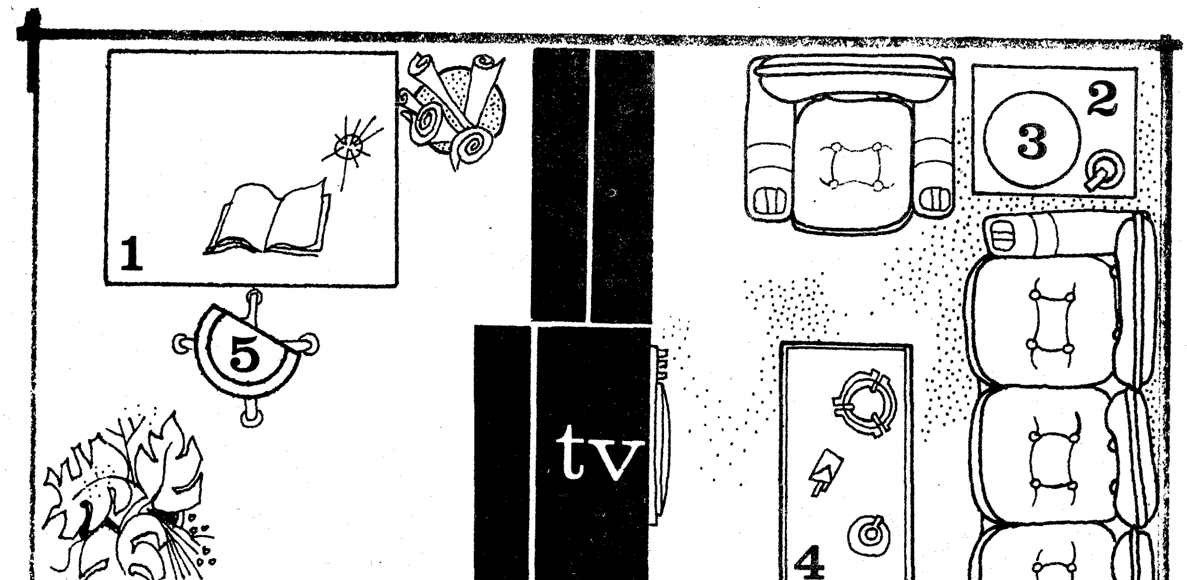
Vopsirea se face după grunduirea și șlefuirea suprafețelor. Un grund foarte bun se obține diluîndu-se cu terpinol chitul de cuțit pînă la obținerea unei consistențe ce permite aplicarea comodă, în strat subțire, a grundului cu o pensulă obișnuită de vopsitorie.

Vopseaua folosită poate fi un email alb (durol) sau mai bine emaur alb ce va fi aplicat prin stropire, în straturi succesive, cu ajutorul unui pistol de vopsit.

Pentru a obține o peliculă mată în cazul vopsirii cu emaur, vom dilua cu tiner — 3 părți la o parte vopsea — iar stropirea ultimului strat se va face de la o distanță mare (60—80 cm).



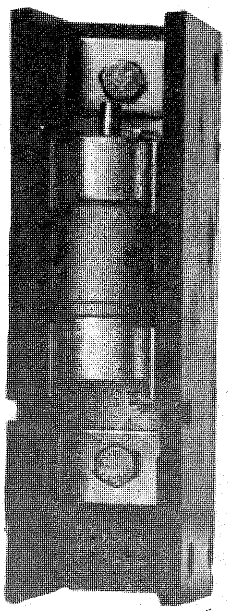
Iată o sugestie de aranjare pentru modulele în care se află lanțul electroacustic, televizorul, precum și spații pentru cărți, obiecte decorative etc.

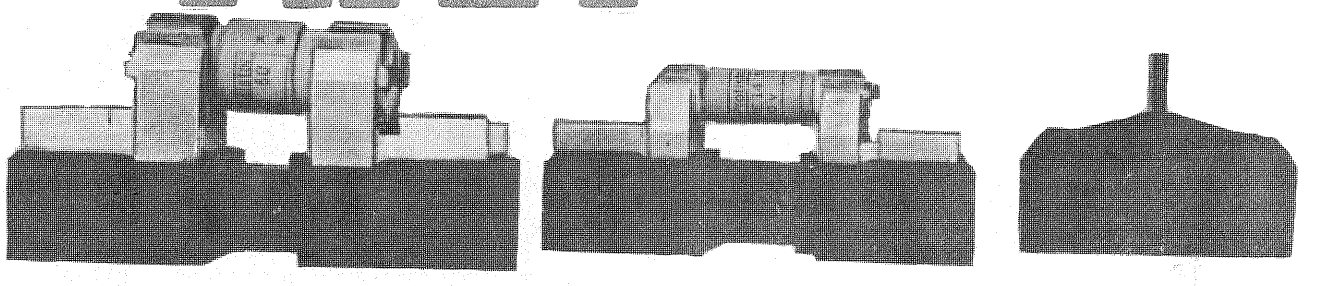


1) Planșetă; 2) măsuță; 3) lampă cu abajur; 4) măsuță; 5) scaun rotativ. Se observă separarea prin module a spațiului de locuit.

O MARCĂ DE PRESTIGIU

IAEI-TITU





Cunoscută și apreciată de către beneficiari din țară și de către parteneri externi, I.A.E.I.-Titu, prestigioasă întreprindere din ramura industriei electrotehnice, realizează în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații în producție și de uz casnic o variată gamă de produse cu fiabilitate ridicată, cu o linie de prezentare modernă și cu caracteristici tehnice aflate într-un permanent proces de optimizare. Dintre aceste produse amintim: butoane de comandă de diferite tipuri și dimensiuni, lămpi de semnalizare — cu și fără transformator — pentru panourile de automatizare, cleme de racordare, siguranțe cu mare putere de rupere, socluri pentru siguranțe, prize și fișe cu 5 contacte pentru rețeaua trifazată (380 V), prize bipolare cu și fără contacte de protecție, prize triple cu cordon și ștecher, prize cu protecție contra atingerii accidentale destinate camerelor copiilor, butoane de sonerie cu carte de vizită, automate de scară tranzistorizate, comutatoare cu placă frontală demontabilă, ștechere și dulii de diferite tipuri etc.

SOCLU PORTFUZIBIL MONOPOLAR cu filet cu semnalizare cu montaj încastrat sau montaj aparent.

Caracteristici tehnice:

— tensiunea nominală de utilizare: 500 V c.a.

— curent nominal — gabarit 10.38 : 32 A
— gabarit 14.51 : gl : 40 A
aM : 50 A
— gabarit 22.58 : gl : 80 A
aM : 125 A.

Vă prezentăm cîteva dintre cele mai noi realizări ale harnicului colectiv de la I.A.E.I.-Titu.

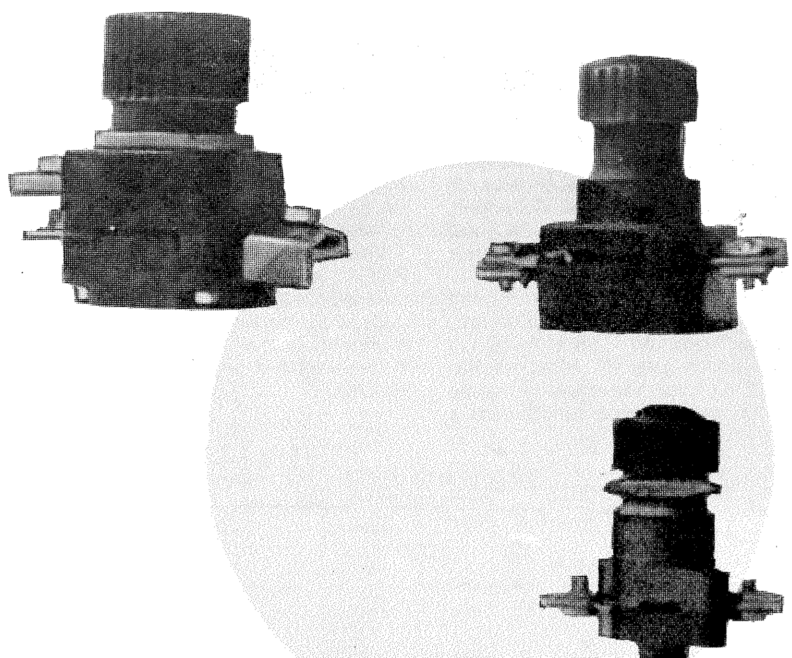
SOCLU MONOPOLAR cu semnalizare (microcontacte) sau fără semnalizare; 14.51 și 22.58.

Caracteristici tehnice:

— tensiunea nominală de utilizare: 660 V c.a.

— curentul nominal — gabarit 14.51 : 50 A
— gabarit 22.58 : 125 A

Utilizare: în instalațiile electrice și pentru protecția electrică a motoarelor asincrone.



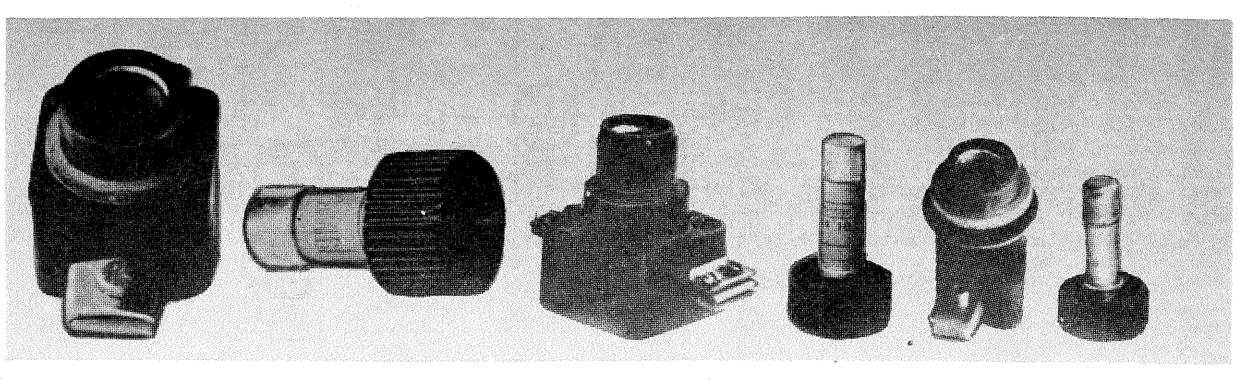
SOCLU IZOLANT MONOPOLAR cu semnalizare (lampă de neon) sau fără semnalizare: 10.58.

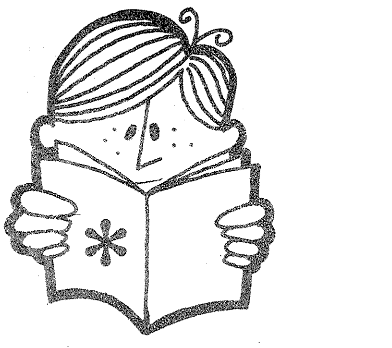
Caracteristici tehnice:

— tensiunea nominală de utilizare: 500 V c.a.

— curent nominal: 32 A.

Pentru informații suplimentare privind caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17 228.





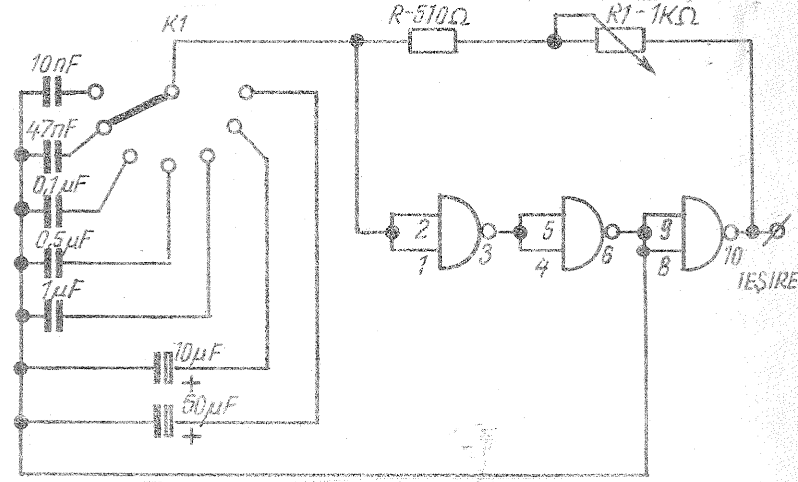
REVISTA REVISTELOR

TEST GENERATOR

Testarea amplificatoarelor AF impune folosirea unor generatoare de bandă largă.

Cu un circuit din seria 400 (CDB 400; SN 7400) se poate obține un generator ce acoperă gama de frecvențe cuprinsă între 15 Hz și 65 kHz.

«RADIO TELEVIZIA ELECTRONICA», 12/1980



Tx-10m

Un emițător de mică putere (MA) se poate construi cu două tranzistoare: un oscilator și un etaj de putere modulat.

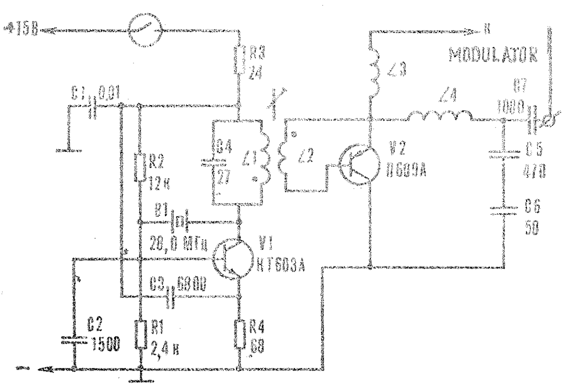
În oscilator, pe o carcasă cu miez de ferită (bobină din radioreceptor US) se bobinează 14 spire pentru L_1 și 2 spire pentru L_2 — CuEm 0,5.

Bobina L_4 are 10 spire din CuEm 1 pe o carcasă ⌀ 10 mm. Lungimea bobinajului: 30 mm.

L_3 se construiește cu sîrmă CuEm 0,35, bobinîndu-se pe corpul unui rezistor (1 MΩ) cît mai multe spire.

Semnalul AF se aplică prin L_3. Tranzistoarele se înlocuiesc astfel: V_1=BC 107, V_2=BD 136.

«MODELIST CONSTRUCTOR», 12/1980



MEGAFON

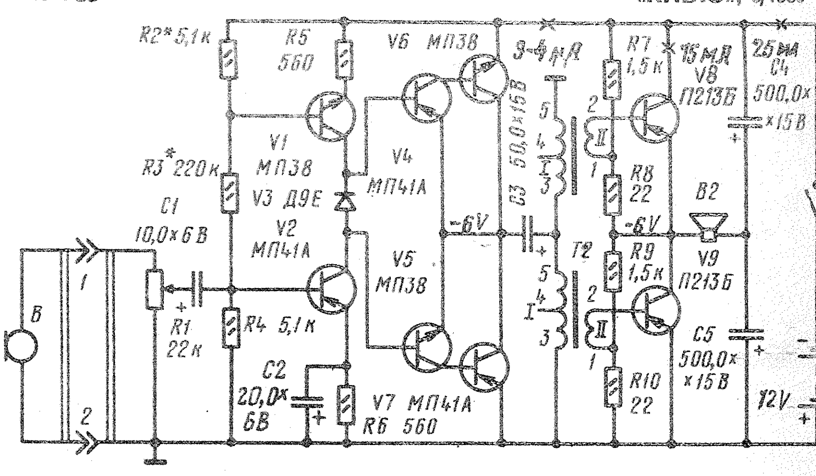
Montajul este un amplificator portabil ce poate fi folosit în spațiul liber la competiții sportive, automobilistice etc. pentru diverse comunicări.

Alimentat cu 12 V, puterea debitată ajunge la 3 W, iar la o tensiune de 15 V puterea depășește 4,5 W pe o sarcină de 4 Ω.

Comanda etajului final se face cu două transformatoare de ieșire tip «Mamaia».

Tranzistoarele MP 41 se pot înlocui cu AC 180; MP 38 cu AC 181; P 213 cu AD 155.

«RADIO», 5/1980



CIRCUIT BAXENDALL

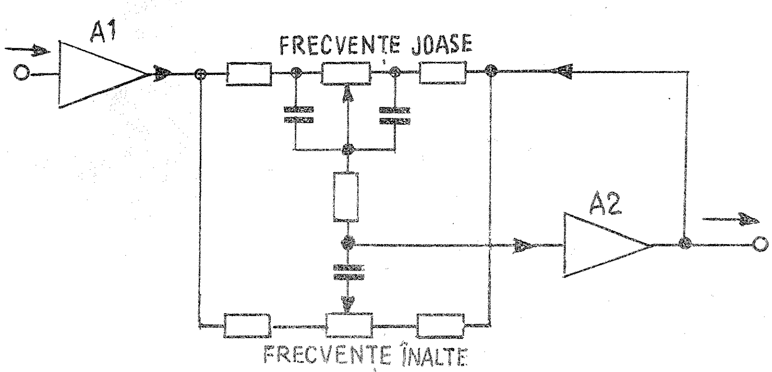
Toți iubitorii de HI-FI cunosc și utilizează corectorul de ton denumit Baxendall, denumire care provine de la inventatorul M. Peter J. Baxendall, colaborator tehnic al revistei engleze «Wireless World», în paginile căreia a și fost publicată prima dată.

Principiul de funcționare a acestui montaj este ilustrat în figura alăturată. Un amplificator de intrare A_1 aplică semnal pe un grup RC (denumit Baxendall) de mică impedanță (condiție necesară pentru buna funcționare a montajului).

Amplificatorul A_2 primește semnalul trecut prin Baxendall și de la ieșirea sa aplică iar semnal în Baxendall, formînd o buclă de reacție.

Marele efect al acestui circuit provine din modul de cuplare: direct și în contrareacție.

Ca să nu perturbe buna funcționare a montajului, amplificatorul A_2 trebuie să aibă o impedanță de intrare ridicată.



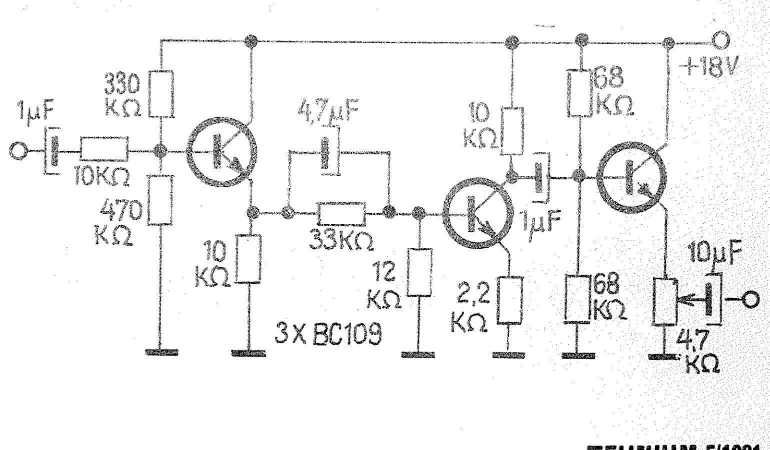
PREAMPLIFICATOR

Caracteristica principală a preamplificatorului constă în liniaritatea pronunțată a curbei de răspuns: 30 Hz—20 kHz±0,5 dB.

Impedanța de intrare este mai mare de 300 kΩ și admite deci surse de impedanță ridicată (doze ceramice).

Ultimul etaj fiind repetor pe emitor (ca și primul), creează montajului o impedanță de ieșire mică și posibilități optime de cuplare cu un amplificator. Amplificarea globală nu depășește 10.

«LE HAUT PARLEUR», 1/1979



(URMARE DIN PAG. 7)

radiofrecvență se conectează generatorul de RF în punctul P. Amplitudinea semnalului furnizat de acesta se va fixa la 1 mV. Se păstrează frecvența anterioară. Rotindu-se miezul transformatorului Tr. 3, se obține un maxim al semnalului. Acum există și o aliniere între oscilatorul local și circuitul acordat din colectorul lui T_2.

Pentru reglarea **filtrului trece-bandă (FTB)** se conectează generatorul la borna de antenă. Se reglează miezurile transformatoarelor Tr. 1 și Tr. 2 în vederea obținerii unei benzi de trecere cuprinsă între 3,5 și 3,8 MHz. După terminarea acestei operații se trece potențiometrul P_2 în poziția de volum maxim. Potențiometrul P_1 rămîne în poziția marcată la etapele anterioare.

ABACĂ PENTRU CODUL CULORILOR

Prof. M. VORNICU

În cele ce urmează prezentăm modul de confecționare a unei abace cu care se pot citi cu ușurință valorile rezistențelor marcate în codul culorilor. O asemenea abacă poate intra în dotarea unui laborator școlar cu profil de electronică și poate fi ușor construită de către orice amator. Reperele ce intră în alcătuirea ei sînt cele date în tabelul alăturat, iar poziția lor se găsește ușor în figura 4 și în secțiunea din figura 5.

MODUL DE LUCRU

1) Se trasează pe hîrtie cretată reperele 1 și 2 (fig. 1), 3 (fig. 2) și 4 (fig. 3); se colorează și se decupează după indicațiile din figuri. La reperul 4, unde avem argintiu și auriu, se pot lipi dreptunghiuri din hîrtie metalizată de la pachetele de țigări.

2) După aceleași dimensiuni cu ale reperelor 1—4 se taie din pertinax de 1,5 mm dreptunghiuri ce constituie reperele 5, 6, 7 și 8.

3) Se lipesc reperul 1 pe 5, 2 pe 6, 3 pe 7 și 4 pe 8. Pentru protecția culorilor se pot tăia și patru bucăți de hostafan cu care acoperim eventual hîrtia, fără să lipim.

4) Se decupează din pertinax de 1,5 mm reperele 9, 10, 11 și 12, iar din tablă de 0,3 mm (eventual luată de la cutii de conserve, dar bine îndreptată!) reperele 13, 14, 15 și 16. Rotunjim cu o foarfecă de tablă colțurile acestor dreptunghiuri.

5) Așezăm reperul 5 avînd lipit pe el reperul 1 și deasupra folia de hostafan, peste reperul 13, lăsînd în părți cîte 4 mm. Punem și reperul 9 peste 5 și fixăm cu două capse rapide. Pentru a fixa și hostafanul, punem o capsă și înspre latura DC.

6) Procedăm analog cu reperele 6 (pe care s-a lipit 2), peste 14, punem și reperul 10 și continuăm cu 7 peste 15 împreună cu 11 și 8 peste 16 împreună cu 12. Am realizat astfel cele patru cursoare.

7) Decupăm din tablă de aluminiu de 0,5 reperul 28.

8) Decupăm tot din tablă de aluminiu de 0,5 reperul 17, iar din pertinax de 1,5 reperul 22. Fixăm aceste repere, ca în figura 4, cu trei capse.

9) Introducem cursorul realizat la punctul 5 și fixăm de cealaltă parte a cursorului reperele 19 și 24, tot ca în figura 4. Continuăm apoi cu fixarea celui de-al doilea cursor ș.a.m.d.

10) Decupăm din pertinax de 1,5 mm reperul 27 și îl fixăm în capse, după cum se arată tot în figura 4.

11) Deoarece capsele, oricît de bine ar fi bătute, dau totuși o diferență de nivel, între ele lipim peste reperele 22, 24, 25, 26, 23 și 27 bucăți de carton de 1 mm grosime și de lățime egală cu lățimea reperelor.

12) Decupăm reperul 29, din tablă de aluminiu, practicăm ferestrele ca în figura 4 și apoi reperul 30 de aceleași dimensiuni, dar din plexiglas de 1,5 mm, fără a-i mai face ferestre.

13) Peste cartoanele de egalizare (punctul 11) aplicăm aceste ultime două repere și prindem cu șuruburi cu cap zenk, așa cum se arată în figura 4.

SECȚIUNE A—A' (Cu numere de repere)

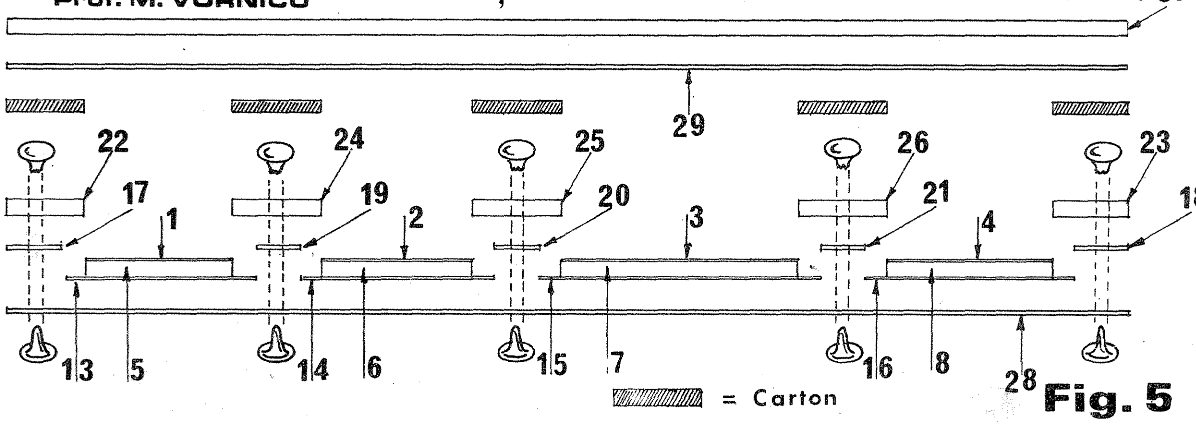


Fig. 5

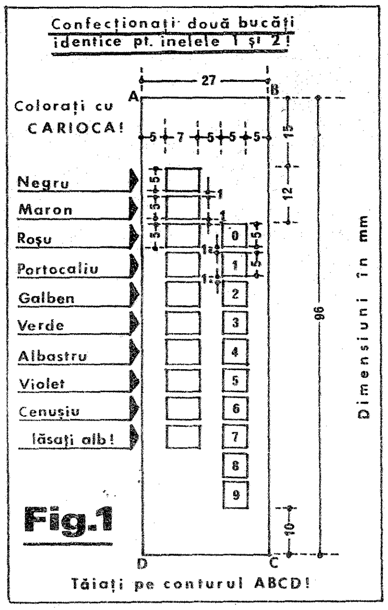


Fig.1

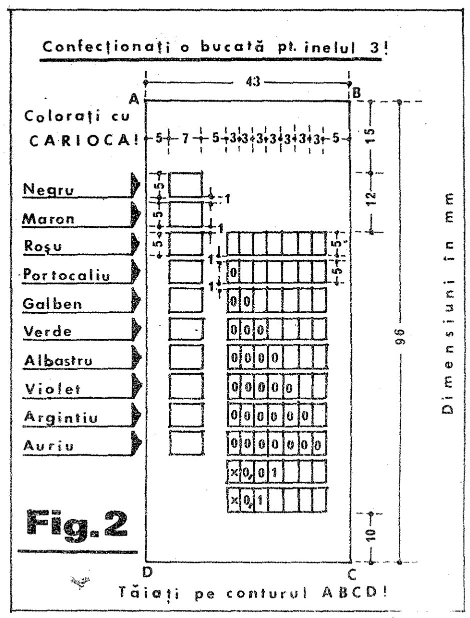


Fig.2

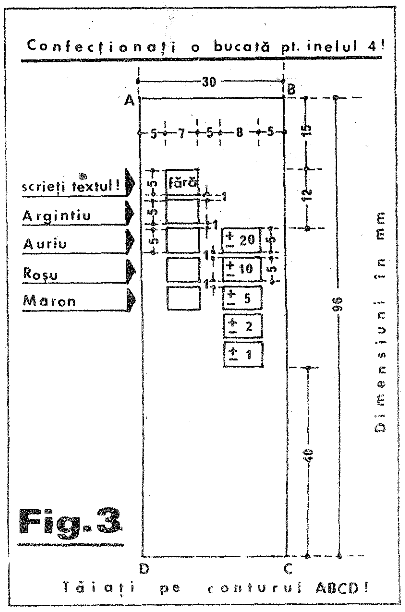


Fig.3

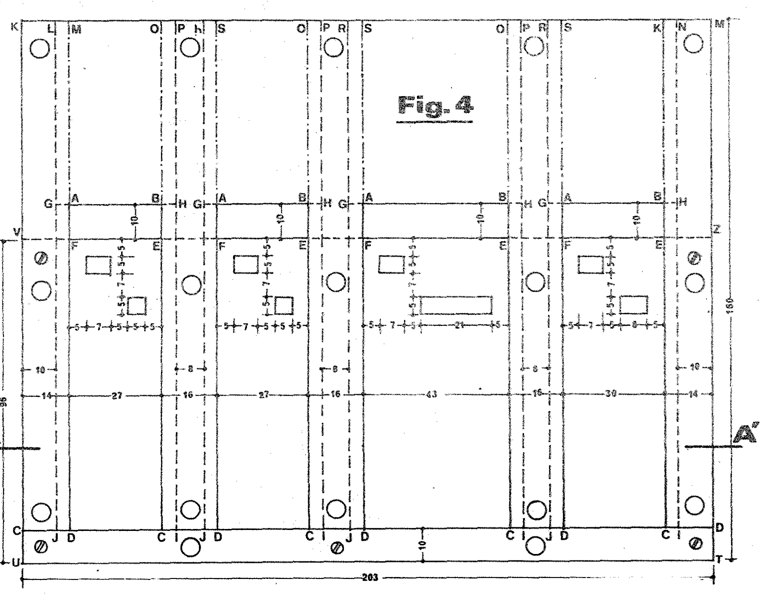


Fig. 4

TABEL DE REPERE

Nr. repere	Indicativ pe fig. 4	Material și grosime	Dimensiuni	Observații
1 și 2	A B C D	hîrtie cretată	27 × 96	Indicații în fig. 1
3	A B C D	— " —	43 × 96	2
4	A B C D	— " —	30 × 96	3
5 și 6	A B C D	pertinax de 1,5 mm	27 × 96	
7	A B C D	— " —	43 × 96	
8	A B C D	— " —	30 × 96	
9 și 10	A B E F	— " —	10 × 27	
11	A B E F	— " —	10 × 43	
12	A B E F	— " —	10 × 30	
13 și 14	G H I J	tablă de 0,3 mm grosime	35 × 96	
15	G H I J	— " —	51 × 96	
16	G H I J	— " —	38 × 96	
17 și 18	K L J C/ M D I N	tablă de al. 0,5 mm	10 × 150	
19, 20 și 21	R J I P	— " —	8 × 150	
22 și 23	M D C K	pertinax de 1,5 mm	14 × 150	
24, 25 și 26	O S D C	— " —	16 × 150	
27	C D T U	pertinax de 2,0 mm	10 × 203	
28	K M T U	tablă de al. de 0,5	160 × 203	
29	V Z T U	— " —	96 × 203	cu ferestrele din fig. 4
30	V Z T U	plexiglas de 1,5 mm	96 × 203	



POȘTA REDACȚIEI

CIȘMAȘ ADRIAN — Vulcan
Ca să puteți construi și experimenta un radioemițător, indiferent în ce gamă de frecvențe lucrează, putere debitată sau mod de lucru, aveți nevoie de o autorizație eliberată de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.
Amănunte despre modul cum puteți deveni radioamator vați obține de la Radioclubul Hunedoara — P.O. Box 24 Deva.

ENACHE EUGEN — jud. Buzău
Depistarea defectului din magnetofon se poate face numai în urma unor ample măsurători. Vă recomandăm să utilizați serviciile unui specialist.

DINU PETRICĂ — jud. Buzău
Deocamdată nu există în comerț un dispozitiv pentru eliminarea zgomotului de la discuri.

FISCHER LADISLAU — Dorna
Pînă vom publica noi un alt tip de sesizor capacitiv, montați un sesizor cu contacte la uși.

SORIN BERTIO — Șimleu Silvaniei
La înregistrările de pe discuri pe bandă magnetică trebuie să intercalați un filtru și corectoare de ton. În paginile revistei au apărut amplificatoare cu asemenea accesorii.
Montajul din nr. 8/1980 menține nivelul de ieșire constant cînd la intrare variațiile amplitudinii sînt pronunțate.

FLORESCU LUCIAN — Craiova
Toate schemele solicitate de dv. au fost publicate în anul 1980 în «Tehnium».

BULAC MARIN — Arad
Avînd condensatoare electrolitice montate la ieșirea alimentatorului, nu vor apărea reacții între canalele amplificatorului.
În curînd Editura tehnică va oferi cataloagele mult așteptate.

ADERJAN SANDU — Sălaj
Puntea 3PM05 are tensiunea de alimentare 35 V. Curentul mediu redresat 3,2 A. Tranzistoarele finale cu factor de amplificare diferit pot provoca apariția unor distorsiuni.

KOPAU ISTVAN — Tîrnăveni
Cuplați boxa cu difuzoare așa cum este, fără transformator, și va funcționa bine. În rest citiți în pag. 4—5.

IFTIME MANUEL — Tulcea
Tranzistorul 2N1304 nu are echivalent I.P.R.S.; 1N4001 are tensiunea de lucru 50 V și curentul mediu redresat 1 A; 3PM05 are tensiunea 35 V și curentul 3,2 A.

CIBU D. — Cîmpulung Muscel
Antena Quagi prezentată este utilă numai în banda de 2 m, rezervată radioamatorilor.

POPESCU SEBASTIAN — Craiova
Nu deținem datele circuitelor integrate la care vă referiți.

LAKATAS PETRU — Satu Mare
În regulatorul de tensiune montați BC 177. Perechea de tranzistoare cu $U_{CE} > 60$ V este BD 139—BD 140.
Perturbațiile electrice care vă deranjează nu știm cum pot fi combătute.

BRAHNEA ADRIAN — Tecuci
Defecțiunile în amplificator apar din cauza neechilibrării etajului final. Vom prezenta un articol cu efecte acustice. Utilizați boxele de 15Ω, nu produc defectarea stației.

PREDA LUCIAN — București
Nu putem preciza ce tranzistoare ar putea fi plantate pe un circuit imprimat oarecare.

ENACHE FLORIN — Brașov
În revistă au fost prezentate și două montaje Tenis TV cu circuite integrate obișnuite. Totuși procurarea unui AY-3-8 500 nu este dificilă.

GRAU MIRCEA — Ploiești
Cu inel colorat la diode se marchează catodul. La condensatoare electrolitice linia groasă indică polul plus.

REBEGA LUCIAN — Vaslui
Nu «proiectați» scheme de amplificatoare dacă nu aveți cunoștințe elementare de radiotehnică.

COMĂNEANU GH. — jud. Giurgiu
Nu se poate folosi un tub cinescop pentru receptoare TV în osciloscop.

CUMPĂNAȘU GH. — Cermegești, Vîlcea
Cărți pentru inițiere în radiotehnică se pot procura de la librăria «Cartea prin poștă», București, str. Pitar Moș, nr. 5.
Informații despre construcția și utilizarea unui cart obțineți de la Casa științei și tehnicii din Brașov.
Ca difuzor suplimentar montați tot unul de 4Ω.
Tuburile electronice din aparat sînt: ECC 85, ECC 83, ECH 81, EBF 89, EM 84.
Depanarea televizorului o execută cooperativa specializată.

CARATĂ VASILE — București
La terminalele 22 și 23 apare un joc (simplu sau dublu) în care mingea este lovită de un perete. Circuitul se poate procura ca piesă de rezervă din magazinele de accesorii TV.

MARUȘ ION — Argeș
Dacă întoarce imaginea jos, verificați condensatoarele C 111 și C 312, apoi dacă acestea sînt bune tubul PCL 85 (notate pe schema «Venus» 5).

VÎLCU COSTEL — Panciu
Distorsiunile apar din cauza bateriilor care nu pot debita curentul solicitat de aparat. Nu am încercat niciodată să combinăm partea mecanică a unui magnetofon cu partea electronică a unui casetofon. Încercați, în principiu trebuie să funcționeze bine hibridul rezultat.

BOLDOR PETRU — jud. Cluj
Fedingul nu se poate înlătura. Nu avem în plan publicarea unui aparat de sudură.

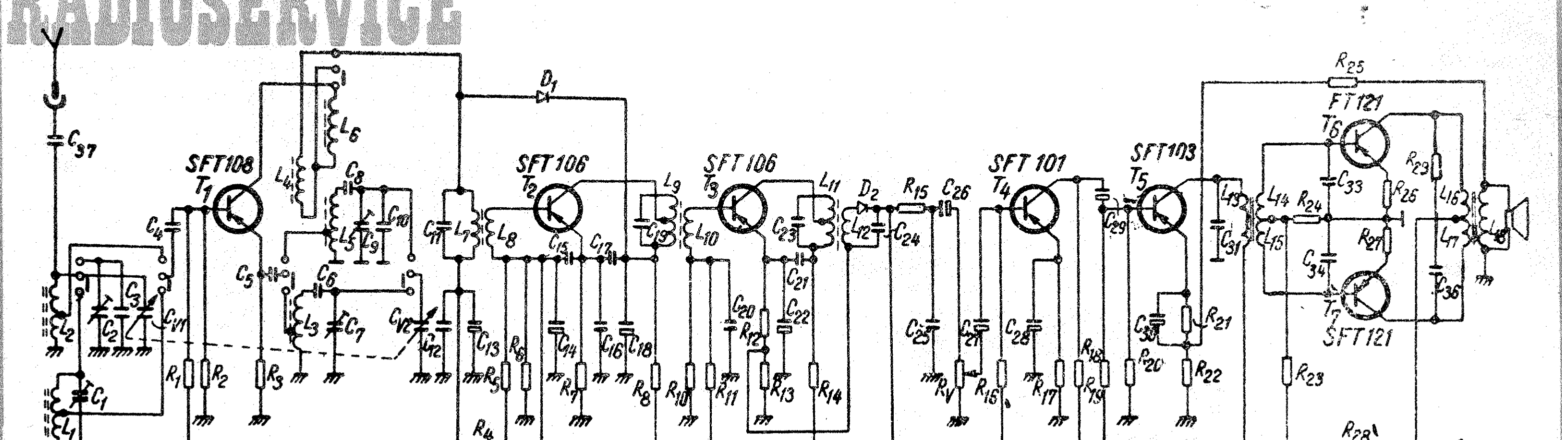
DUMITRESCU ALEXANDRU — Alexandria
În automatul pentru parbriz — T_1 = BC107, T_2 = BC177 și T_3 = = 2N2218. Tranzistorul T_3 se alege în funcție de tipul releului, în sensul că la un releu ce necesită un curent de anclanșare mic (45—50 mA) se poate monta și BC107.

TINCĂ ION — Isaccea
Inversarea terminalelor unui tranzistor poate conduce la defectarea acestuia (nu totdeauna).

I. M

RADIOSERVICE

DROBOTĂ ARTUR — Petroșani
Refacerea unor circuite din receptorul «Litoral», S594-T nu este prea dificilă, constituie în fond un exercițiu care va înlesni abordarea spre depanare a unor montaje mai complexe.
Publicăm schema radioreceptorului «Litoral» și datele bobinelor: $L_1 = 42 + 10$ spire, CuEm+M 0,2; $L_2 = 150 + 25$ de spire CuEm+M; $L_3 = 80 + 5$ spire ø 0,1; $L_4 = 20$ de spire; $L_5 = 170 + 10$ spire; $L_6 = 15$ spire; $L_7 = 90$ de spire; $L_8 = 13$ spire; $L_9 = 145 + 30$ de spire; $L_{10} = 15$ spire; $L_{11} = 155 + 20$ de spire; $L_{12} = 16$ spire (L_7, L_8, L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12} sînt construite cu liță de înaltă frecvență 9 × 0,05 mm).
$L_{13} = 2 \times 685$ de spire CuEm 0,1; $L_{14} = 435$ de spire CuEm 0,15; $L_{15} = 435$ de spire CuEm 0,15; $L_{16} = L_{17} = 230$ de spire CuEm 0,25; $L_{18} = 2 \times 62$ de spire CuEm 0,35.



Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O. BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»